

NIFU SKRIFTSERIE 14/2004

Liv Langfeldt

Bibliometrisk analyse av faggrensene i Norges forskningsråds fagevalueringer



© NIFU Norsk institutt for studier av forskning og utdanning
Hegdehaugsveien 31, 0352 Oslo

NIFU skriftserie 14/2004

ISSN 0808-4572

For en presentasjon av NIFUs øvrige utgivelser, se: www.nifu.no

Forord

NIFU har med finansiering fra Norges forskningsråd utført en analyse av hvordan bibliometriske data kan være til nytte ved avgrensingsarbeidet når et fagfelt skal evalueres. Prosjektet er basert på analyser av avgrensningene av Forskningsrådets fagevalueringer i perioden 1997 til 2004. Vi vil takke Arne Berge som har vært Norges forskningsråd kontaktperson for prosjektet og hjulpet til med å avklare spørsmål og fremskaffe informasjon.

Rapporten er utarbeidet av forsker Liv Langfeldt ved NIFU. Manuset er gjennomgått av Dag W. Aksnes, Karl Erik Brofoss og Gunnar Sivertsen ved NIFU.

Oslo, mai 2004

Petter Aasen
Direktør

Karl Erik Brofoss
Forskningsleder

Innhold

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Innledning | 7 |
| 2 | Hva er en fagdisiplin og hvordan kan den defineres og avgrenses? | 8 |
| 2.1 | Avgrensning etter organisasjonstilknytning | 8 |
| 2.2 | Avgrensning etter utdanning | 9 |
| 2.3 | Avgrensning etter publiseringskanal | 9 |
| 2.4 | Oppsummering og kommentar | 10 |
| 3 | Empirisk studie av fagavgrensningene i Norges forskningsråds fagevalueringer | 12 |
| 3.1 | Hvordan er evalueringene avgrenset/hvordan er fagområdet definert? | 14 |
| 3.2 | Andel av artikler i faget hvor evaluerte forskere deltar | 15 |
| 3.3 | I hvilke fag publiserer de forskerne som er evaluert? | 18 |
| 3.4 | Konklusjon | 19 |
| 4 | Er bibliometri et egnet redskap i avgrensningen av en fagevaluering? | 21 |
| | Referanser | 23 |
| | Vedlegg 1 Analyser av de enkelte fagevalueringene | 25 |
| | Om fremgangsmåten i analysene | 25 |
| | Geofagevalueringen | 26 |
| | Fysikkevalueringen | 30 |
| | Matematikkevalueringen | 34 |
| | IKT-evalueringen | 38 |
| | Lingvistikkvalueringen | 41 |
| | Statsvitenskapsevalueringen | 46 |
| | Evalueringen av norsk pedagogisk forskning | 49 |
| | Kjemievalueringen | 52 |
| | Biofagevalueringen | 57 |
| | Evalueringen av klinisk, epidemiologisk, samfunnsmedisinsk, helsefaglig og psykologisk forskning | 63 |
| | Vedlegg 2 Oversikt over ulike fagkategoriseringer av tidsskrifter | 70 |

1 Innledning

Et grunnleggende spørsmål når en fagdisiplin skal evalueres er å identifisere og avgrense faget som skal evalueres. Hva som er hensiktsmessig avgrensning av et fag kan avhenge av formålet med evalueringen. Om en evaluering trenger en fagdefinisjon og avgrensning på forskernivå, på produktnivå eller på gruppe/avdelingsnivå, vil avhenge av om det er forskere, forskningsprodukter eller organisatoriske enheter som skal være evalueringens laveste analysenivå.

Ut fra Norges forskningsråds generelle evalueringsstrategi kan alle disse tre analysenivåene være relevante¹. Fagevalueringene fra Forskningsrådet bruker også (indirekte) alle tre nivåene – selv om det vanligvis bare er organisatoriske enheter og faget som sådan (inklusive subdisipliner) som fremkommer som vurderingsnivå i rapportene. I hoveddelen av de fagevalueringene Norges forskningsråd har gjennomført, er det et gitt antall *forskningsmiljøer* (organisatoriske enheter) som plukkes ut til å delta, og innenfor disse miljøene bes *forskere* som oppfyller gitte kriterier (eksempelvis forskningsfelt, utdanningsfag og/eller stillingsnivå) om å sende inn ett gitt antall *forskningsprodukter* til vurdering. Slik inngår både forskere, forskningsprodukter og organisatoriske enheter som utvalgsenheter i fagevalueringene.

En sentral problemstilling i denne rapporten er om dette utvalget av evalueringssubjekter skjer riktig vei. Bør vi når vi skal definere og avgrense et fag som skal evalueres, først velge de organisatoriske enhetene som skal evalueres, deretter forskerne og til slutt et utvalg av publikasjoner fra de utvalgte forskerne ved de utvalgte enhetene? Motsatt rekkefølge – å først finne de sentrale publikasjonene innen faget, og deretter velge ut forskere og miljøer som har bidratt til disse, kan tenkes å gi en helt annen avgrensning av evalueringen. Svaret på hva som er riktig vei vil avhenge av hva vi mener best definerer og avgrenser det vi forstår med en «fagdisiplin» eller et forskningsfag.

I neste kapittel skal vi drøfte dette definatoriske spørsmålet: Hva avgrenser en fagdisiplin? Deretter (kapittel 3) gjennomgår vi resultatene fra en empirisk studie av 10 av Norges forskningsråds fagevalueringer, der vi ser på hvordan evalueringenes avgrensninger kunne blitt om vi først tok utgangspunkt i Norges internasjonale artikkelpublikasjon i faget i stedet for gitte forskere ved utvalgte institusjoner. I siste kapittel drøftes muligheter og problemer ved å benytte publikasjonsdatabaser når nedslagsfeltet for en fagevaluering skal bestemmes. Analysene av de enkelte fagevalueringene følger som vedlegg til rapporten.

¹ Forskningsrådet har som oppgave å iverksette og følge opp evaluering av norsk forskning, bl.a. for å fremme ”kvalitet, effektivitet og relevans i forskningssystemet” (Evalueringsstrategi for Norges forskningsråd, 1995).

2 Hva er en fagdisiplin og hvordan kan den defineres og avgrenses?

Det finnes ingen autoritativ og entydig metode for å definere hva som utgjør en fagdisiplin. For det første er fagdisipliner ikke konstante enheter, men er derimot i utvikling og kan bl.a. bli splittet opp i nye fag (Becher 1993: 19). For det andre kan ulike definisjoner og kjennetegn ved fagdisipliner gi opphav til helt ulike måter å avgrense et fag på. Man kan eksempelvis ta utgangspunkt i fagdisipliner som noe som uttrykkes gjennom grunnenhetene innen høyere utdanning: matematisk institutt, historisk institutt, anatomisk institutt osv. Da blir utgangspunktet primært utdanningsdisipliner,² og disse vil i varierende grad samsvare med den faglig-tematiske organiseringen av forskningen på feltet. Eller vi kan ta utgangspunkt i hvilke faginndelinger som fremkommer gjennom den faglig-tematiske inndelingen av tidsskriftene hvor forskning publiseres. Denne inndelingen er langt fra konstant og gjenspeiler også at forskningsfronten på mange felt er flerfaglig eller tverrfaglig, eller på andre måter ikke følger etablerte disiplininnndelinger.

2.1 Avgrensning etter organisasjonstilknytning

Det er flere problemer forbundet med å avgrense forskningsfag etter organisasjonsgrenser. I UoH-sektoren er organisasjonsgrenser ofte definert etter undervisningsdisipliner, og forskningsfag kan gå på tvers av disse. Dertil kan både grupper og institutter/andre underenheter være tverrfaglige/flerfaglige i forhold til det faget som skal evalueres. Og i hvilken grad bør forskningen ved (mer eller mindre midlertidige) enheter utenom de tradisjonelle utdanningsfagene inkluderes i en fagevaluering?

Å ta utgangspunkt i organisasjonsgrenser er greiest om det er entydige universitetsdisipliner som skal evalueres, og det bare er universitetsforskning det er aktuelt å evaluere. Ved høyskolene kan de organisatoriske enhetene ofte være mer flerfaglige enn ved universitetene, og organisasjonsgrenser vil ofte derfor være mer problematisk som kriterium her. I instituttsektoren er de fleste enhe-

² "Disiplin" har da også sitt opphav i ord som betyr læring (latin *disciplina*) og elev (latin *discipulus*) (Merriam-Webster Online Dictionary).

ter tematisk organisert, det er få som er disiplinorientert. Her er det derfor få muligheter til å bruke organisasjonsgrensener for å definere fagdisipliner.

2.2 Avgrensning etter utdanning

Utdanning kan brukes som kriterium for å avgrense forskningsfag enten ved at en plukker ut de organisatoriske enheter som utdanner kandidater i faget, og/eller ved at en plukker ut de forskerne som er utdannet i faget. Begge deler er problematisk som kriterium for å avgrense et forskningsfag.

1. Å bruke hvilke institusjoner som utdanner kandidater i faget som kriterium, forutsetter at inndelingen i utdanningsdisipliner samsvarer med forskningsfag som skal evalueres, og at faget er avgrenset til UoH-sektoren. Om det er interessant å se hva som gjøres av forskning også i instituttsektoren trenger en andre kriterier i tillegg. Som allerede nevnt, samsvarer utdanningsdisipliner og forskningsfag i varierende grad. Normalt vil forskningsfelt være både mer spesialiserte og mer flerfaglige enn det utdanningsdisipliner er.
2. Hvilke forskere som har sin utdanningsbakgrunn i faget kan samsvare dårlig med forskernes forskningsfelt. Eksempler her er samfunnsvitenskaplig instituttsektor hvor forskningen ofte har et langt bredere faglig nedslagsfelt enn den disiplinen forskeren har sin formelle utdanning i, og medisinsk forskning hvor en stor andel av forskerne ikke er medisinerer. Om vi tar utgangspunkt i formell utdanning vil vi i mange (kanskje de fleste) tilfeller ikke fange opp alle aktuelle forskere og forskningsmiljøer.

2.3 Avgrensning etter publiseringskanal

Også publiseringskanaler er problematiske mht å definere fagdisipliner. Skal vi avgrense fag etter forskernes publiseringskanaler krever dette publikasjonsdatabaser med opplysninger om fagfelt og forskningens opprinnelsessted. Dette finnes i ISI-databasene³ hvor tidsskriftene er kategorisert etter forskningsfelt og forfatteradresser er inkludert. Spørsmålet er om fagkategoriene tidsskriftene er inndelt etter, i tilstrekkelig grad samsvarer med fagene som skal evalueres, og dessuten om artiklene som er publisert i et tidsskrift har en enhetlig fagtilhørighet. Mange tidsskrifter er ikke fagspesifikke og kan av ISI være kategorisert på

³ ISI er forkortelsen til *Institute of Scientific Information* som blant annet produserer databaser for bibliometriske formål.

flere ulike fag (selv om få er så generelle/allmenne som *Science* og *Nature*). «Multidisciplinary» er imidlertid en egen kategori i ISI, og kan slik analyseres for seg.

Siden tidsskrift kan favne faglig bredere enn det faget som skal evalueres ville det være ønskelig at hver enkelt artikkel separat ble tildelt fagkode. Det er mulig å foreta søk i titler for å sortere artiklene i etter forskningsfelt og slik foreta koding på artikkelnivå, men her trengs inngående fagkunnskap (og god tid) for å gjøre en god jobb.⁴ En annen mulighet er å analysere siteringsnettverk. Ved å se på samsiteringer (*co-citations*) kan vi få interessant informasjon både om forskningsfelt og om feltenes utvikling.

2.4 Oppsummering og kommentar

Verken organisasjonsgrenser, utdanningsbakgrunn eller publiseringskanal gir klare mål på hva som utgjør en «forskningsdisiplin» – alle er problematiske mht en praktisk avgrensning av en fagevaluering. Mange vil også hevde at «forskningsdisipliner» er et ikke-eksisterende eller et misvisende begrep, at *fagdisipliner* er utdanningsfag og definert ved bl.a. pensum og akademiske grader, og ikke av forskningsfelt (ref. disiplinbegrepets opprinnelse, note 2).

Problematikken her gjenfinnes blant annet i arbeidet til et utvalg som hadde i oppdrag å oppdatere «Norsk inndeling av vitenskapsdisipliner». Utvalget skulle også vurdere i hvilken grad faginndelingen skulle ta utgangspunkt i «publikasjonskanaler, forskere, institutt/avdelingstilknytning o.l.» (Universitets- og høyskolerådet, september 2003, s 4). I rapporten fra utvalget presiseres det at disiplininnndelingen er en inndeling av vitenskapsdisipliner, og ikke av undervisningsfag. Likevel er det i inndelingen lagt spesiell vekt på om det finnes lærerstillinger i faget eller ikke (Universitets- og høyskolerådet, september 2003, s 5 og 6).

Hva gjør vi når de ulike kriteriene vi har for fagavgrensning ikke samsvarer? Når vi eksempelvis tar tidsskriftkategorisering som utgangspunkt vil mange forskningsmiljøer, grupper og også enkeltforskere kunne havne i flere fagkategorier. Spørsmålet blir da om et slikt resultat skal tolkes som at disse enhetene og forskerne bidrar til forskningen innen flere fag, eller som at tidsskriftkategoriene er misvisende. En studie av publiseringen til 132 norske mikrobiologer

⁴ Heller ikke om vi går ned på artikkelnivå er fag en entydig størrelse. Mange artikler vil kunne tildeles flere fagkoder, eller egne koder for flerfaglig og tverrfaglig forskning (eksempelvis om de er samforfattet av forskere fra forskjellige fag).

fant at kun 41 prosent av ISI-publikasjonene deres var klassifisert av ISI som mikrobiologi (Aksnes, Olsen og Seglen 2000). Studien konkluderte med at ISIs tidsskriftklassifisering er problematisk, og at en ISI-basert bibliometrisk analyse av norsk mikrobiologi vil gi en alvorlig underestimert av produktiviteten i dette faget. En annen tolkning kunne være at norske mikrobiologer er flerfaglige og bidrar til forskningen innen en rekke ulike fag. Her kan vi også merke oss at en gruppe som nylig har vurdert opprettelse av nasjonale registre for publiseringskanaler, forfattere og institusjoner, fant spørsmålet om faginnndeling så problematisk at de frarådet å gjøre fagtilknytning et obligatorisk element i registeret fordi dette ville forsinke oppbyggingen av registeret (Universitets- og høyskolerådet, juli 2003, s. 35).

I neste kapittel presenteres resultatene fra en studie som ser på forholdet mellom avgrensninger ved organisasjonstilknytning og ved publiseringskanal fra begge sider: (1) Hvordan definerer ISI forskningen til de forskerne/organsatoriske enhetene som i Norges forskningsråds fagevalueringer er definert under samme fagfelt? (2) I hvilken grad dekker de enhetene som er evaluert i Norges forskningsråds fagevalueringer det som ifølge ISIs fagkoder er den norske artikkelproduksjonen på feltet?

3 Empirisk studie av fagavgrensningene i Norges forskningsråds fagevalueringer

Vi har studert 10 fagevalueringer initiert av Norges forskningsråd i perioden 1997 til første halvår 2004. Så vidt vi vet omfatter dette alle Forskningsrådets fagevalueringer i perioden. Spørsmålet som analyseres er i hvilken grad disse evalueringenes fagavgrensninger samsvarer med de avgrensninger en bibliometrisk analyse av fagfeltet kunne gi. I del 3.1 gjennomgår vi kort de 10 evalueringenes faktiske avgrensninger. I 3.2 ser vi på hvor stor andel av den internasjonale artikkelproduksjonen på feltet med norsk opprinnelse som blir dekket av de ulike evalueringene – gitt på den ene siden Forskningsrådets avgrensninger og på den andre siden publikasjonsdatabasens faginndelinger. I 3.3 ser vi på den internasjonale artikkelproduksjonen til de forskerne som er inkludert i evalueringene og hvordan denne er inndelt i ulike fagfelt, dvs. hvilke fag de evaluerte forskerne er aktive innen (gitt tidsskriftenes koding etter fagfelt).

Alle analysene er avgrenset til artikler som er indeksert av ISI i databasen *National Citation Report for Norway*. Selv om det for enkelhets skyld ofte kun står «internasjonale artikler», er det altså ikke all internasjonal artikkelproduksjon som er inkludert, kun den som er registrert i vår database. Hvor godt basen dekker den internasjonale artikkelproduksjonen varierer fra fag til fag. Den dekker best innen medisinske og naturvitenskaplige fag, og dårligst innen samfunnsvitenskap og humaniora. Innen samfunnsvitenskap og humaniora er det dessuten mange viktige publikasjonsformer utenom artikler i internasjonale tidsskrifter, og slike publikasjoner dekkes overhodet ikke i denne studien.⁵ Fremgangsmåten i analysene, samt resultatene for de enkelte evalueringene er beskrevet i vedlegg 1.

5 Når vi holder oss til vitenskaplig publisering gjelder dette hovedsakelig norskspråklige tidsskriftartikler og monografier og artikler i antologier (med både norske og utenlandske utgivere).

Tabell 3.1 Oversikt over analyserte fagevalueringer

| Evaluering | Inkluderte enheter | Avgrensningskriterier | Evaluert periode |
|---|--|---|--------------------|
| Chemistry Research at Norwegian Colleges and Universities, 1997. | 11 institutter/ laboratorier ved universitetene og 9 avdelinger/ grupper ved i UoH | | 1992–1997 |
| Earth Sciences Research at Norwegian Universities and Colleges. A review. 1998. | 18 institutter, avdelinger og museer. | 5 artikler fra alle fast vit ansatte ved disse enhetene. | 1993–1997 |
| Research in Biology and relevant areas of Biochemistry in Norwegian Universities, Colleges and Research Institutes, 2000. | 58 enheter (inst./avd./senter o.l.) ved universitetene og utvalgte forskergrupper ved 59 enheter i UoH og inst.sektoren. | 5 artikler fra alle fast vit ansatte ved disse enhetene. | 1995–1999 |
| Physics Research at Norwegian Universities, Colleges and Research Institutes, 2000. | 6 univ.inst. 4 grupper i inst. og høyskoler, samt noen enkeltforskere. | 5 artikler fra alle fast vit ansatte ved disse enhetene. | 1995–1999 |
| Research in Mathematics in Norwegian Universities and Colleges, 2002. | 6 univ.inst (inkl NHH og NLH) | | 1997–2001 (antatt) |
| Research in Information and Communication Technology in Norwegian Universities and Colleges, 2002. | 50 grupper og 4 institutter i UoH-sektoren | | 1997–2001 (antatt) |
| Norsk lingvistikk. En evaluering av forskningen ved fem universitetsinstitutter, 2002. | 5 univ.inst./deler av inst/seksjoner. | 3 arbeider hver av de fast ansatte som forsker innen faget ved disse enhetene. | 1996–2000 |
| Statsvitenskapelig forskning i Norge. Status og utfordringer, 2002. | 5 univ.inst, samt miljøer med minst 5–6 st.vit. i inst. sektoren (12 inst.) og ved 2 høyskoler. | 3 arbeider fra fast ansatte i 1.stilling eller tilsvarende. Forskere i instituttsektoren valg ut ut fra utdanningsbakgrunn. | 1996–2000 |
| Norsk pedagogisk forskning. En evaluering av forskningen ved utvalgte universiteter og høyskoler, 2004. | 4 uni.inst., 5 høyskoler. Miljøer med minst 7 aktive forskere i faget. | 3 arbeider fra fast ansatte i 1.stilling eller tilsvarende. | 1998–2002 |
| Evaluation of clinical, epidemiological, public health, health-related and psychological research in Norway, 2004. | 43 miljøer (ved 4 universiteter og 6 enheter i instituttsektor) | | 1998–2002 (antatt) |

Kilde: Evalueringsrapportene.

3.1 Hvordan er evalueringene avgrenset/ hvordan er fagområdet definert?

Første fase i defineringen av de evaluerte fagene foregikk ved at Norges forskningsråd plukket ut det de så som de sentrale institusjonene innen faget: Universitetsinstitutter/avdelinger/grupper og miljøer ved høyskolene. I noen tilfelle er også instituttsektoren inkludert. Evalueringene er slik sett både institusjons- og fagevalueringer, og evalueringsrapportene omtaler både organisatoriske enheter og faget som sådan. Utvalget av evaluerte enheter har foregått i dialog med fagmiljøene og de aktuelle institusjonene har selv hjulpet til med å finne fram til de rette enhetene og med å identifisere hvilke forskere som skulle inkluderes. Dette var siste trinn i utvalgsprosessen – når enhetene som skulle inkluderes var identifisert, ble disse enhetene bedt om å navngi forskere som fylte gitte kriterier og sende inn CV, publikasjonsliste og arbeider/publikasjoner for vurdering fra disse forskerne. Utvalgskriteriene kunne være at forskerne skulle være fast ansatt, inneha førstestilling, forske innen det aktuelle faget og/eller (i instituttsektoren) ha sin utdanning fra det aktuelle faget.

Variasjonene i avgrensningskriterier fremkommer av tabell 3.1 i den grad avgrensningskriterier er presentert i evalueringsrapportene. For geofag, biofag og fysikk skulle alle fast vitenskapelig ansatte ved de utvalgte enhetene inkluderes. I lingvistikkevalueringen ble det foretatt en vurdering av forskningsfeltet til de vitenskapelig ansatte ved de utvalgte enhetene – om forskningsfeltet var relevant for faget som skulle evalueres eller ikke. I statsvitenskapsevalueringen og pedagogikkevalueringen ble fast ansatte i førstestilling inkludert. I statsvitenskapsevalueringen, som også inkluderte instituttsektoren, var et ekstra kriterium at forskerne i instituttsektoren skulle være utdannet innen faget (mens ved universitetene ble alle ved de statsvitenskaplige instituttene inkludert selv om de hadde sine grader fra eksempelvis sosiologi eller historie og ikke statsvitenskap). Både i statsvitenskapsevalueringen og pedagogikkevalueringen var det en størrelsesbegrensning ved utvalg av enheter. Enheter som hadde under et gitt antall aktive forskere i faget ble ikke inkludert.⁶

Når det gjelder tidsperioden, ble enhetene som er inkludert i evalueringene bedt om å sende inn et utvalg av arbeider fra de 5 siste årene for vurdering, samt CV og publikasjonslister fra de aktuelle forskerne. For en del av evalueringene

6 For fire av evalueringene fremkommer det ikke direkte av evalueringsrapportene at de evaluerte enhetene ble bedt om å sende inn CV, publikasjonslister og arbeider for vurdering fra forskere som fylte gitte kriterier for å inkluderes i evalueringen (kjemi, matematikk, IKT og klinisk/helsefag, se tabell 3.1). Vi har imidlertid fått opplyst fra Norges forskningsråd at prosedyrene her tilsvarende de evalueringene der det fremkommer av rapportene at slikt materiale ble sent inn.

skulle CV og publikasjonslister omfatte de siste 10 årene. I våre bibliometriske analyser er det den 5-års perioden som begrenser publikasjonsvurderinger som er lagt til grunn. Også for de tre tilfellene der evalueringsperioden ikke fremkommer klart («antatt» i tabell 3.1) er det 5-års perioden forut for evalueringen vi har inkludert i analysene.

3.2 Andel av artikler i faget hvor evaluerte forskere deltar

I dette delkapitlet behandler vi to problemstillinger: (1) Hvilken andel av de internasjonale artiklene (med norske opprinnelse) i faget som evalueres fanges opp med evalueringens avgrensinger? (2) Er det noen institusjoner eller forskere med et høyt antall siteringer innen de aktuelle feltene som har falt utenom den fagavgrensningen som er gjort i evalueringen?

(1) Andel av artiklene som fanges opp

For hver av de aktuelle fagevalueringene er mengden ISI-indekserte artikler på feltet fra de inkluderte forskere sammenliknet med den totale mengde ISI-indekserte artikler fra forskere med norsk adresse innenfor de aktuelle fagkategoriene. For de (tre) evalueringene der vi ikke har komplette lister over inkluderte forskere har vi kun kunnet undersøke om artiklene stammer fra inkluderte institusjoner, og ikke om forfatterne er blant de inkluderte forskerne.

For de 7 evalueringene hvor vi har oversikt over hvilke forskere som er inkludert i evalueringen varierer andelen internasjonale artikler på feltet som fanges opp av evalueringens avgrensninger fra 14 til 48 prosent (tabell 3.2). *Det er altså et forholdsvis dårlig samsvar mellom evalueringens avgrensinger og de avgrensningene vi kunne fått ved å inkludere internasjonal publisering som et utvalgskriterium.* Det er likevel betydelige variasjoner mellom evalueringene. Lavest dekning har lingvistikkevalueringen, hvor evalueringens utvalg av forskere kun står for 14 prosent av de artiklene som er indeksert som «Language & Linguistics Theory» eller som «Applied Linguistics» (12 av 83 artikler med norske forfatteradresser publisert i evalueringsperioden). De andre ligger på mellom 31 og 48 prosents dekning. Høyest dekning har matematikk- og IKT-evalueringene med 48 prosent. Går vi over på de tre evalueringene der vi på grunn av manglende opplysninger om deltakende forskere kun har sett på om artiklene har adresser ved inkluderte institusjoner, blir dekningen langt høyere: 96 prosent i biofagevalueringen, 90 prosent i klinisk/helsefag-evalueringen og 66 prosent kjemievalue-

ringen. Her skårer kjemievalueringen lavt fordi den i motsetning til de to andre ikke inkluderer instituttsektoren.

Hvilke slutninger vi bør dra avhenger blant annet av hvor gode faginndelingene i artikkeldatabasen som er benyttet er i forhold til faget som evalueres. «Language & Linguistics Theory» og «Applied Linguistics» synes eksempelvis å være for generelle kategorier i forhold til det lingvistikkfaget som er evaluert, og de tidsskriftene som er kategorisert her kan inneholde artikler som hører inn under andre fagfelt eller er flerfaglige (se vedlegg 1).

Tabell 3.2 Oversikt over hovedresultater

| Evaluering | Antall inkl forskere | Andel artikler på feltet hvor inkl forskere deltar | Er de mest siterte forskerne på feltet evaluert? | Fag som inkl forskere publiserer innen |
|---|--|--|--|--|
| Chemistry Research at Norwegian Colleges and Universities, 1997. | Rundt 224 (ikke komplette navnelister) | Evaluerte enheter deltar i 66 % av artiklene. | 7 artikler med over 100 siteringer. Evaluerte forskere deltar på alle. | Utvalg av 20 navngitte forskere: 56 % i en av de 7 aktuelle kjemi-kategoriene (resten på 17 andre kategorier) |
| Earth Sciences Research at Norwegian Universities and Colleges. A review, 1998. | 169 | 33 % | 9 artikler med over 100 siteringer. Evaluerte forskere deltar på 6. | 85 % Earth Sciences. I tillegg 16 andre relaterte fag (fra 3,6 til 0,2 % i hver) |
| Research in Biology and relevant areas of Biochemistry in Norwegian Universities, Colleges and Research Institutes, 2000. | Ikke komplette navnelister. 498 navn oppgitt | Evaluerte institusjoner deltar i 95,5 % av artiklene | 46 artikler med over 100 siteringer. Evaluerte institusjoner deltar på alle (men ikke evaluerte underenheter). | Utvalg av 25 navngitte forskere: 94 % relatert til evaluerte felt. |
| Physics Research at Norwegian Universities, Colleges and Research Institutes, 2000. | 193 | 37 % | 4 artikler med over 100 siteringer. Evaluerte forskere deltar på 2. | 67 % «Fysikk», «Anvendt kjemi og fysikk» eller «Biokjemi og biofysikk». Resten fordelt på 21 andre kategorier. |

Tabell 3.2 Forts.

| Evaluering | Antall inkl forskere | Andel artikler på feltet hvor inkl forskere deltar | Er de mest siterte forskerne på feltet evaluert? | Fag som inkl forskere publiserer innen |
|--|--|--|---|--|
| Research in Mathematics in Norwegian Universities and Colleges, 2002. | 139 | 48 % | 19 artikler med over 10 siteringer. Evaluerte forskere deltar på 8. Den hyppigst siterte er fra en ikke evaluert forsker. | 51 % «Mathematics» eller «Engineering Mathematics» |
| Research in Information and Communication Technology in Norwegian Universities and Colleges, 2002. | 231 | 48 % | For lave siterings-tall til at spørsmålet gir mening. | 47 % «IKT, elektronikk, ingeniørfag», samt 25 andre fag. |
| Norsk lingvistik. En evaluering av forskningen ved fem universitetsinstitutter, 2002. | 38 | 14 % | For lave siterings-tall til at spørsmålet gir mening. | 78 % «Language & Linguistics Theory» eller «Applied Linguistics». I tillegg 6 andre fag. |
| Statsvitenskapelig forskning i Norge. Status og utfordringer, 2002. | 164 | 45 % | 11 artikler med over 10 siteringer. Evaluerte forskere deltar på 9. | 64 % «Political Science & Public Administration». I tillegg 10 andre fag. |
| Norsk pedagogisk forskning. En evaluering av forskningen ved utvalgte universiteter og høyskoler, 2004. | 139 | 31 % | For lave siterings-tall til at spørsmålet gir mening. | 35 % «Psychology», 26 % «Education» (samt 12 andre fag) |
| Evaluation of clinical, epidemiological, public health, health-related and psychological research in Norway, 2004. | Ikke komplette navnelister. 456 navn oppgitt | Evaluerte institusjoner deltar i 90 % av artiklene | 24 artikler med over 100 siteringer. Evaluerte enheter deltar på 15. | Utvalg av 25 navngitte forskere: 99 % er innen medisinske fagfelt |

(2) Er institusjoner/forskere med et høyt antall siteringer fanget opp?

Det er store variasjoner i hvor godt avgrensningene av de ulike evalueringene dekker de mest siterte forskerne på feltet eller ikke. Kjemievalueringen skårer best her. På tross av at evalueringsrapporten ikke inneholder komplette lister over de evaluerte forskerne innen kjemi, finner vi her navn som dekker alle de (7) artiklene på feltet som er sitert mer enn 100 ganger (såkalte «Citation Classics», her begrenset til de som er publisert i den evaluerte perioden). Forskerne i geofagevalueringen dekker hoveddelen av «Citation Classics» på sitt felt, 6 av de 9 artiklene som er sitert over 100 ganger. For biofagevalueringen og klinisk/helsefag-evalueringen har vi kun kunnet undersøke om de høyt siterte artiklene har adresser ved evaluerte institusjoner, ikke om evaluerte forskere står bak. For biofagevalueringen dekker de evaluerte institusjonene alle «Citation Classics» på feltet, for klinisk/helsefag-evalueringen dekker de 15 av 24 artikler.

I noen av fagene er siteringstallene så lave at det ikke gir mening å plukke ut de mest siterte artiklene. Dette gjelder IKT, lingvistikk og pedagogikk. To av fagene har siteringstall som ligger på grensen til at målet kan gi mening. Dette gjelder matematikk og statsvitenskap. De inkluderte forskere i matematikkevalueringen dekker 8 av de 19 artiklene på feltet som har over 10 siteringer. De inkluderte forskere i statsvitenskapsevalueringen dekker 9 av de 11 artiklene på feltet som har over 10 siteringer.

Konklusjon er at det finnes høyt siterte forskere som ikke er inkludert i evalueringene, og at siteringsanalyser i de aktuelle fagene ville kunnet gitt et bredere utvalg av evaluerte forskere, men at det i flere fag er såpass lave siteringstall at en slik analyse vil være mindre nyttig.

3.3 I hvilke fag publiserer de forskerne som er evaluert?

Problemstillingen under dette punktet er hvorvidt institusjonene og forskerne som er inkludert i evalueringene, har en enhetlig fagtilhørighet, eller om de sprer seg på felt som går utover faget som evalueres. For hver av fagevalueringene er også den totale (ISI-indekserte) artikkelproduksjonen til de evaluerte forskerne undersøkt (begrenset til den evaluerte 5-års-perioden). Det er gjort søk på navn i *National Citation Report* (NCR) (med kontroller av søkeresultatet mot forfatteradresse) og undersøkt i hvilke fagfelt de benyttede tidsskriftene er

kategorisert. For de tre evalueringene der vi ikke har komplette navnelister er kun et utvalg på 20–25 forskere undersøkt.

Resultatene er summert i siste kolonne i tabell 3.2 (detaljer for de enkelte evalueringene er gitt i vedlegg 1). Variasjonene er store. Hele 99 prosent av det undersøkte forskerne i klinisk/helsefagevalueringen har av isi-indekserte artikler er kodet på medisinske fagfelt, mens kun 26 av det de evaluerte pedagogene har av internasjonale artikler er kodet som «Education». I biofag er 94 prosent kodet på de evaluerte feltene, i geofag 85 prosent, i lingvistikk 78 prosent, i fysikk 67 prosent, i statsvitenskap 64 prosent, i kjemi 56 prosent, i matematikk 51 prosent og i IKT 47 prosent. Innen hvilke fag de øvrige artiklene er kodet fremkommer av vedlegg 1.

Det er altså betydelige variasjoner i hvor godt det evaluerte faget samsvarer med de faglige «merkelappene» som gis på de evaluerte forskernes publiseringskanaler. Lavt samsvar kan tolkes på ulike måter – som at de evaluerte forskerne bidrar på flere fagfelt eller at tidsskriftkategoriseringen er misvisende i forhold til artiklenes faginnhold. Vi har ikke grunnlag for å trekke klare slutninger her, men antar at graden av samsvar dels er et mål på forskernes og fagenes tverr/ flerfaglighet, og dels et mål på hvor relevante publikasjonsdatabasens fagkategorier er for det evaluerte faget. Når kun 26 prosent av det de evaluerte pedagogene har publisert er kodet som «education», mens 35 prosent er kodet som psykologi, tyder dette både på uklare grenser mellom disse to fagene, at pedagogisk forskning kan sies å være flerfaglig, samtidig som det er klart at ISI-databasen fanger opp psykologifaget langt bedre enn pedagogikkfaget. Her er det altså en egenskap (skjevhet) i databasen som kan forklare at pedagogene har en større andel indekserte psykologiartikler enn indekserte pedagogikkartikler.

3.4 Konklusjon

Hvordan ville de studerte fagevalueringenes avgrensinger blitt om vi først tok utgangspunkt i Norges internasjonale artikkelpublisering i faget i stedet for gitte forskere ved utvalgte institusjoner?

På den ene side ville evalueringen kunne fange opp et bredere utvalg av forskningsmiljøer og forskere. Vi har sett at i mange tilfelle er det en del forfattere av internasjonale artikler ved de inkluderte enhetene som ikke er inkludert i evalueringen. Dette kan eksempelvis være stipendiater, post.doc., personer som har sluttet ved de inkluderte enhetene i løpet av perioden, inklusive professor emeritus, samt personer som av andre grunner ikke hadde fast vitenskaplig stilling på noen av de inkluderte enhetene på evalueringstidspunktet.⁷ Med en

bibliometrisk analyse kan vi få informasjon om hvor stor andel av miljøenes indekserte publisering som dekkes av de utvalgte forskerne. Slike analyser kan dessuten gi informasjon om forskere i tilgrensende fag som bidrar vesentlig til det faget som evalueres, samt et bedre grunnlag for å vurdere hvilke forskningssektorer som burde inkluderes i evalueringen.

På den annen side ville utvalget i mange tilfeller også bli smalere. Den forskningen som forskerne i faget publiserer i tidsskrifter som er indeksert under andre fag ville ikke bli fanget opp. Vi har sett at det er store variasjoner mellom de evaluerte fagene i hvor mye av de evaluerte forskerens ISI-indekserte artikler som er kodet på det evaluerte faget, fra 26 prosent i pedagogikk til 99 prosent i klinisk/helsefag-evalueringen. Å kun basere seg på tidsskriftkategorier for å definere grensene for et fag vil derfor kunne føre galt av sted.

7 Vi kjenner også til tilfeller der fast vitenskaplig ansatte ved inkluderte enheter av ulike grunner ikke har kunnet eller villet levere CV, publikasjonsliste og publikasjoner og derfor ikke har blitt inkludert i evalueringen.

4 Er bibliometri et egnet redskap i avgrensningen av en fagevaluering?

Det kan ikke gis noen entydig tolking av hvorfor det i flere tilfeller er lavt samsvar mellom den fagavgrensningen som er gjort i Norges forskningsråds fagevalueringer og det som fremkommer av aktive forskere i faget gjennom en bibliometrisk analyse. Flere forhold spiller inn: Forskere arbeider til dels flerfaglig, formelle organisasjonsgrenser samsvarer i varierende grad med forskningens faglig-tematiske organisering, tidsskriftenes fagkoding kan være misvisende eller for lite presis i forhold til det faglige innhold i den enkelte artikkel, og mange tidsskrifter er for generelle eller flerfaglige/tverrfaglige i forhold til faget som evalueres.

Her tar vi det for gitt at institusjonsgrenser ikke alltid samsvarer med fagfeltet som skal evalueres, og at vi derfor trenger mer informasjon når objektet for en fagevaluering skal bestemmes. Hvordan kan bibliometri være til hjelp i avgrensingsarbeidet? I indekserte artikkeldatabaser kan hver enkelt publikasjon relateres direkte til forskere og institusjoner. Slike data kan dermed fange opp de produktive forskerne og institusjonene på et gitt fagfelt – alle som har forfattet/medforfattet internasjonale artikler på feltet i evalueringsperioden – *uavhengig av organisasjonsgrenser og fagbakgrunn*. Datatilfanget i vår studie er begrenset til publisering i tidsskrifter indeksert av ISI. Siden denne artikkeldatabasen dekker fag i ulik grad, og har fagkategorier som i ulik grad vil samsvare med de fagene som skal evalueres, vil problemer og løsninger når det gjelder å benytte bibliometri i avgrensningen variere. Databasen kan gi et tilstrekkelig datagrunnlag til å fange opp aktive forskere/forskningsmiljøer på mange medisinske og naturvitenskapelige forskningsfelt, men langt fra i godt nok i eksempelvis humaniora.

For at analysen skal gi mening forutsettes det at tidsskriftene er fagspesifikke (noe mange ikke er) og at kategoriseringen av tidsskriftene samsvarer med fagfeltene som skal evalueres – noe de gjør i svært varierende grad. Tidsskriftkategorier er derfor i mange tilfelle ikke egnet til å definere et fagfelt (Aksnes, Olsen og Seglen 2000). Likevel kan bibliometriske analyser være til hjelp. De kan gi informasjon ved å tegne opp et bredt kart av aktive miljøer og forskere, og deretter kan de miljøer/forskere som på tross av at de har mange artikler og siteringer innen fagfeltet (slik det er definert av ISI) likevel synes faglig irrelevante for evalueringen, sorteres ut. En forutsetter da at evalueringskomiteen tar aktivt del i

defineringen av evalueringsobjektet og blant annet har tilgang til lister over ISI-artikler i de aktuelle fagkategoriene (sortert etter personer og institusjoner).

De analysene vi har gjort av Norges forskningsråds fagevalueringer tyder på at det i mange tilfeller har vært relevante forskere og/eller miljøer som har falt utenfor evalueringen, og som ville kunne fanges opp med en slik framgangsmåte. Det er imidlertid her viktig å ikke avgrense evalueringen til de forskerne som fanges opp i et søk som er begrenset til fagkategorien. Som vi har sett er hoveddelen av artiklene til forskerne i enkelte fag kategorisert under *andre* fag av ISI. For å avgrense en fagevaluering trengs derfor først og fremst kjennskap til de aktuelle miljøene og fagfeltet som sådan – mens bibliometrisk informasjon kan være nyttig som en tilleggskilde.

Der det synes hensiktsmessig kan også *de aktuelle tidsskriftene rekatogiseres* spesielt for evalueringen – eksempelvis basert på evalueringspanelets kunnskap om relevante tidsskrifter. Man kan slik lage en egen fagkategori i databasen som er spesielt tilpasset det faget som skal evalueres. Om det på feltet også publiseres mye i tidsskrifter som er mer generelle enn faget som evalueres (dvs. at også forskere i andre fag benytter de aktuelle tidsskriftene) kan det være aktuelt å også *kategorisere artiklene* i disse tidsskriftene – eksempelvis ut fra titler og adresser.

Referanser

- Aksnes, Dag W. (2003): *Medical research in Norway: bibliometric indicators*. Oslo: Norsk institutt for studier av forskning og utdanning, NIFU skriftserie nr 9/2003.
- Aksnes, Dag W., Terje Bruen Olsen og Per O. Seglen (2000): "Validation of bibliometric indicators in the field of microbiology: A Norwegian case study» *Scientometrics*, Vol 49 (1): 7–22.
- Becher, Tony (1993): *Academic tribes and territories: intellectual enquiry and the cultures of disciplines*. Buckingham: Society for Research into Higher Education and Open University Press.
- Norges forskningsråd (1995): *Evalueringsstrategi for Norges forskningsråd*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Norges forskningsråd (1997): *Chemistry Research at Norwegian Colleges and Universities*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Norges forskningsråd (1998): *Earth Sciences Research at Norwegian Universities and Colleges. A review. Volume II*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Norges forskningsråd (2000): *Research in Biology and relevant areas of Biochemistry in Norwegian Universities, Colleges and Research Institutes. Factual information*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Norges forskningsråd (2000): *Physics Research at Norwegian Universities, Colleges and Research Institutes. Statistics, bibliometry and description of institutes. Volume II*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Norges forskningsråd (2002): *Research in Mathematics in Norwegian Universities and Colleges. Factual information*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Norges forskningsråd (2002): *Research in Information and Communication Technology in Norwegian Universities and Colleges. Factual information* Oslo: Norges forskningsråd.
- Norges forskningsråd (2002): *Norsk lingvistikk. En evaluering av forskningen ved fem universitetsinstitutter*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Norges forskningsråd (2002): *Statsvitenskapelig forskning i Norge. Status og utfordringer*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Norges forskningsråd (2004): *Evaluation of clinical, epidemiological, public health, health-related and psychological research in Norway. Factual information*. Oslo: Norges forskningsråd.

- Norges forskningsråd (2004): *Norsk pedagogisk forskning. En evaluering av forskningen ved utvalgte universiteter og høgskoer*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Universitets- og høskolerådet (2003): *Norsk inndeling av vitenskapsdisipliner*. Oslo: Universitets- og høskolerådet, 8. September 2003.
- Universitets- og høskolerådet (2003): *Dokumentasjon av vitenskapelige publikasjoner. Opprettelse av nasjonale registre for publiseringskanaler, forfattere og institusjoner. Innstilling fra arbeidsgruppe nedsatt av Universitets- og høskolerådet*. Oslo 1. juli 2003. Oslo: Universitets- og høskolerådet.

Vedlegg 1 Analyser av de enkelte fagevalueringene

Om fremgangsmåten i analysene

Evaluerte kontra andre forskere på feltet

For å undersøke i hvilken grad evalueringene dekker den internasjonalt publiserte norske forskningen på feltet, har vi sammenliknet det de evaluerte forskerne har av artikler indeksert i ISI, med den totale mengden artikler på fagfeltet som har norsk forfatteradresse. Basen som benyttes (ISI/NCR) inneholder kun artikler med minst en norsk forfatteradresse. Det er søkt etter alle artikler i basen med de aktuelle fagkategoriseringene (se under) og deretter er de av disse artiklene der en eller flere av de evaluerte forskerne er forfatter eller medforfatter plukket ut, slik at vi har to sett av artikler: Et sett der evaluerte forskere har bidratt og ett sett der de ikke har bidratt. Deretter er begge settene fordelt på institusjoner etter de oppgitte norske adressene i hver enkelt artikkel.

Denne fremgangsmåten er benyttet fordi det ofte ikke fremkommer klart av adressene som oppgis i artiklene hvilke forfattere som har hvilken adresse. Derfor vil mange av forfatterne i databasen ikke kunne entydig kobles til institusjon (eksempelvis vil navnet til en utenlandsk medforfatter kan fremkomme ved et forsøk på kobling av adresser og forfatternavn, og ikke den forskeren som reelt sett har tilknytning til den norske institusjonen hvis adresse er oppgitt). Dette problemet er løst ved å sortere artiklene på navn og institusjoner i to trinn – først på evaluerte og ikke evaluerte forskere, deretter på evaluerte og ikke evaluerte adresser.

I de tre evalueringene der vi ikke har hatt tilgang på komplette lister over evaluerte forskere er en annen fremgangsmåte benyttet. Det er søkt etter alle artikler i basen med de aktuelle fagkategoriseringene og deretter er artiklene fordelt på institusjoner som er, og institusjoner som ikke er, inkludert i evalueringen. Her er det imidlertid et problem at adressene i flere tilfeller ikke er fullstendige. Eksempelvis kan det stå UiO, uten at fakultet eller institutt er oppgitt. For disse evalueringene har vi derfor ikke klare tall verken på andel av artiklene som kommer fra de evaluerte forskerne eller andel som kommer fra de evaluerte underenhetene.

I hvilke fag publiserer de evaluerte forskerne?

Databasen som benyttes (ISI/NCR) gir muligheter for å bruke to ulike sett av fagkategoriseringer. Det ene består av 112 ulike kategorier (gjengitt i vedlegg 2, tabell V.2.2). Den andre har en mer findelt inndeling i fagfelt med 262 ulike kategorier (gjengitt i vedlegg 2, tabell V.2.3). Begge er definert slik at et tidsskrift kan defineres under mer enn én fagkategori. Den med «grovest»/færrest kategorier er imidlertid langt mer enhetlig i sin kategorisering av tidsskrifter enn den med flest kategorier, dvs at det er en mindre andel av tidsskriftene som er definert under mer enn én kategori. I den grad den «groveste» kategorien gir mening i forhold til det faget som er evaluert, har vi derfor valgt å bruke denne. Unntakene her er blant annet lingvistikkevalueringen (det fremgår under analysen av de enkelte evalueringene hvilke faginndelinger eller kombinasjoner av faginndelinger som er benyttet). I ISIs inndeling i 112 fagkategorier er den eneste aktuelle kategorien her «Language & Linguistics», som er en for vid kategori i forhold til lingvistikk. Her har vi derfor i stedet brukt de to aktuelle kategoriene i 262-inndelingen: «Language & Linguistics Theory» og «Applied Linguistics».

NIFU har også laget en egen faginndeling av tidsskriftene, fordelt på kun 49 kategorier, og hvor det ikke er noe overlapp mellom kategoriene, men derimot en egen kategori for generelle tidsskrifter. I tilfellene der disse kategoriene samsvarer best med det evaluerte faget benyttes NIFUs kategorier (gjengitt i vedlegg 2, tabell V.2.1).

Geofagevalueringen

Evalueringen av norsk geovitenskaplig forskning⁸ navngir 171 inkluderte forskere, herav to forskere er inkludert under to institusjoner, slik at det er 169 ulike forskere (telt opp etter volum II av evalueringen s 54ff). For å undersøke i hvilken grad evalueringen dekker den internasjonalt publiserte norske forskningen på feltet, vil vi her sammenlikne det disse forskerne har av artikler indeksert i ISI, med den totale mengden artikler på fagfeltet som har norsk forfatteradresse.

⁸ Norges forskningsråd (1998): "Earth Sciences Research at Norwegian Universities and Colleges. A review".

Hvor stor andel av ISI-indekserte artikler i faget er inkludert i evalueringen?

Ved søk i ISI/NCR framkommer 1430 artikler med norske adresser på feltene «Earth Sciences» og «Geological, Petroleum & Mining Engineering»⁹ i evalueringsperioden. På 955 av disse fant vi ingen av de evaluerte forsker registrert som forfatter (evaluerte forskere deltok altså i kun 475 av disse 1430 artiklene med norsk forfatteradresse).

Tabell V.1.1 viser at ikke-inkluderte læresteder kun står for 9 artikkeldeltakelser. De fleste artiklene fra ikke-evaluerte forskere kommer fra sektorer som lå utenfor evalueringskomiteens mandat (instituttsektoren og næringslivet). Evalueringens lærestedavgrensing synes derfor adekvat ut fra hvilke norske læresteder som har publisert internasjonalt på feltet. Det er imidlertid et høyt antall artikler fra de evaluerte lærestedene hvor ingen av de evaluerte forskerne deltar. Disse artiklene kommer delvis fra ikke evaluerte institutter ved evaluerte lærestedene (eksempelvis fra biologi-, kjemi- og fysikk-institutter), og delvis fra institutter som er inkludert (med altså fra andre forskere enn de som er listet opp i evalueringsrapporten, dette kan eksempelvis være stipendiater og andre personer uten fast vitenskaplig stilling, professor emeritus etc.). Analysen tyder på at det er en vesentlig del av artikkelproduksjonen på fagfeltet som *ikke* dekkes om man kun konsentrerer seg om de fast vitenskaplig ansatte ved gitte institutter på lærestedene.

9 Dette er kategorier i ISIs 112-inndeling, se vedlegg 2, tabell V.2.2.

Tabell V.1.1 Goefag: ISI-artikler på feltet med norske forfatteradresser, med og uten deltakelse fra de evaluerte forskerne (NCR 1993–1997).

| Forfatteradresse: Sektor/institusjon | Antall artikler u/ delt. forskere* | Antall artikler m/ delt. forskere* |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Inkluderte læresteder</i> | | |
| Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet | 60 | 47 |
| Universitetet i Bergen | 111 | 205 |
| Universitetet i Oslo | 104 | 167 |
| Universitetet i Tromsø | 71 | 51 |
| Norges landbrukshøgskole | 6 | 9 |
| Høgskolen i Sogn og Fjordane | 1 | 4 |
| Universitetsstudiene på Svalbard | 11 | 12 |
| <i>Ikke Inkluderte læresteder</i> | | |
| Høgskolen i Stavanger | 7 | |
| Høgskolen i Bodø | 2 | |
| <i>Ikke inkluderte sektorer</i> | | |
| Instituttsektoren | 481 | 110 |
| Næringslivet | 335 | 106 |
| Adresser uten tilknytning til NIFU-registrert organisasjon | 10 | |
| Samlet | 1199 | 711 |

Merknad: Siden flere ulike norske institusjoner kan være registrert på hver artikkel, overskrider summen av artikler (reelt artikkeldeltakelser) her antall artikler uten deltakelse fra noen av de forskerne som er inkludert i evalueringen (tabellen viser 1199 artikkeldeltakelser i de totalt 955 artiklene).

*Egentlig antall norske deltakelser i artikler hvor en av de deltagende forskerne ikke er/er blant forfatterne.

Er det noen av de mest siterte forskerne som ikke er inkludert?

Ved gjennomgang av de artiklene på fagfeltet som hadde norsk forfatteradresse, men hvor ingen av de evaluerte forskerne deltok, fant vi tre «Citation Classics» fra den aktuelle perioden (1993–1997), dvs. artikler som er blitt sitert mer enn 100 ganger av andre ISI-artikler. Én av disse tre artiklene hadde en (ikke-evaluert) forfatter fra en av de evaluerte institusjonene. På de to andre artiklene er det kun næringslivet og instituttsektoren som deltar fra Norge. Evalueringen av norsk geofag har altså *inkludert samtlige norske læresteder* som har produsert svært høyt siterte artikler i evalueringsperioden – de to eneste siteringsklassikerne som ikke har deltakelse fra de inkluderte institusjonene kom fra næringslivet og instituttsektoren som lå utenfor komiteens mandat.

For øvrig har de forskerne som ble evaluert til sammen seks artikler fra perioden med over 100 siteringer.

I hvilke fag publiserer de forskerne som er evaluert?

Problemstillingen under dette punktet er hvorvidt institusjonene og forskerne som er inkludert i evalueringene, har en *enhetlig* fagtilhørighet, eller om de sprer seg på felt som går utover faget som evalueres. Ved søk på de aktuelle forfatternavnene i ISI/National Citation Report (NCR) fant vi 469 artikler som kunne tilbakeføres til de evaluerte institusjonene (dvs etter kontroller av søkeresultatet mot forfatteradresser). Disse 469 artiklene fordeler seg på ISIs fagfelt som vist i tabell V.1.2.

Tabell V.1.2 Geofagevaluering: De evaluerte forskernes ISI-artikler etter fagkategori (NCR 1993–1997).

| Fagkategori i ISI/NCR (112-inndelingen) | Antall | Prosent |
|--|--------|---------|
| Earth Sciences | 398 | 79,8 |
| Aquatic Sciences | 18 | 3,6 |
| Environment/Ecology | 18 | 3,6 |
| Multidisciplinary | 18 | 3,6 |
| Civil Engineering | 9 | 1,8 |
| Geological, Petroleum & Mining Engineering | 8 | 1,6 |
| Environmental Engineering & Energy | 6 | 1,2 |
| Physics | 6 | 1,2 |
| Mechanical Engineering | 5 | 1,0 |
| Optics & Acoustics | 3 | 0,6 |
| Applied Physics/Condensed Matter/Materials Science | 2 | 0,4 |
| Materials Science & Engineering | 2 | 0,4 |
| Mathematics | 2 | 0,4 |
| Agriculture/Agronomy | 1 | 0,2 |
| Computer Science & Engineering | 1 | 0,2 |
| Engineering Management/General | 1 | 0,2 |
| Radiology, Nuclear Medicine & Imaging | 1 | 0,2 |
| Samlet | 499 | 100 |

Merknad: Summen i tabellen blir 499 og ikke 469 fordi flere av artiklene har mer enn en fagkode.

Hele 85 prosent av artiklene til de evaluerte forskerne er «Earth Sciences» (398 av 469 artikler).¹⁰ For denne evalueringen synes det altså å være *godt sammenfall* mellom ISIs fagkategorisering og den evaluerte forskningen.

Konklusjon

Forutsatt at evalueringen skal begrenses til UoH-sektoren, synes evalueringens avgrensning å samsvare forholdsvis godt med hvilke læresteder som har publisert ISI-indekserte artikler feltet i evalueringsperioden. Ikke-inkluderte læresteder har kun bidratt til 9 ISI-indekserte artikler i perioden. *Alle* de mest siterte artiklene kan tilbakeføres til de evaluerte grunnenhetene (og ikke bare lærestedet som sådan). Hele 85 prosent av ISI-artiklene til de evaluerte forskerne er på fagfeltet «Earth Sciences» (de resterende er i tilgrensende fag).

Personavgrensningen er mer problematisk. En vesentlig del av den indekserte artikkelproduksjonen på feltet faller utenfor når vi bare tar med de fast vitenskapelig ansatte ved de utvalgte grunnenhetene på lærestedene.

Fysikkevalueringen

Hvor stor andel av ISI-indekserte artikler i faget er inkludert i evalueringen?

Evalueringen av norsk fysikk¹¹ navngir 193 inkluderte forskere, og er avgrenset til perioden 1995 til 1999. Fagfeltet er i evalueringen inndelt i «Atomic, Molecular and Optical Physics, Applied Physics, Astrophysics, Biological physics, Condensed-matter physics/material science, Space physics, Subatomic physics, Theory». Relaterte kategorier i ISI (112-inndelingen) er: «Physics; Applied Physics/Condensed Matter/Materials Science; Biochemistry & Biophysics, Space science». Siden biokjemi ikke inngår, vil vi i analysen her utelate «Biochemistry & Biophysics», og i stedet bruke kategorien «Biophysics» fra 262-inndelingen.

Ved søk i ISI/NCR framkommer 1946 artikler med norske adresser på de utvalgte feltene i evalueringsperioden. På 1231 av disse fant vi ingen av de evaluerte forskerne registrert som forfattere (evaluerte forskere deltok altså i kun 715 av disse 1946 artiklene med norsk forfatteradresse, 37 prosent).

Tabell V.1.3 viser et høyt antall artikler innen fysikkfaget som har adresser på de evaluerte institusjonene, men hvor ingen av de evaluerte forfatterne har deltatt. Ved alle de deltakende lærestedene, med unntak av UNIS, er det flere artikler fra forskere som ikke er inkludert i evalueringen enn fra de som er evaluert (dvs de som er bedt om å sende inn arbeider til evalueringsutvalget). På den an-

10 Prosentueringen i tabellen er derimot ut fra totalt antall kategoriseringer og ikke ut fra antall artikler.

11 Norges forskningsråd (2000): "Physics Research at Norwegian Universities, Colleges and Research Institutes. Statistics, bibliometry and descriptions of institutes. Volume II".

nen side er det hovedsakelig de institusjonene som har størst internasjonal artikkelproduksjon på feltet som er inkludert i evalueringen. Unntaket er SINTEF, som samlet har 91 artikkeldeltakelser i perioden, men som ikke er evaluert.

Deltakelsene fra ikke-inkluderte forskere fra evaluerte institusjoner kommer delvis fra forskere som har adresser ved de evaluerte enhetene, men som ikke er navngitt i evalueringsrapporten, og delvis fra forskere ved andre enheter enn de som er evaluert.

Er det noen av de mest siterte forskerne som ikke er inkludert?

Ved gjennomgang av de artiklene på fagfeltet som hadde norsk forfatteradresse fant vi 5 «Citation Classics» fra den aktuelle perioden (dvs. artikler som er blitt sitert mer enn 100 ganger av andre ISI-artikler). Den hyppigst siterte er sitert 243 ganger. Forskere som er inkludert i evalueringen deltar på to av de fem artiklene. På to av de resterende er evaluerte enheter representert, men uten inkluderte forskere. Den femte er fra en ikke-inkludert enhet (Radiumhospitalet). Denne eneste «Citation Classics» som ikke er fra noen av de evaluerte enhetene er publisert i et tidsskrift som har dobbel fagkode (i 262-inndelingen). Den er kategorisert som både «Biochemistry & Molecular Biology» og «Biophysics». Det er «Biophysics» koden som er inkludert i evalueringen, men ut fra tittel synes denne artikkelen å være mer biokjemi enn biofysikk. Altså kan vi konkludere at *alle* «Citation Classics» vi har funnet som klart tilhører det evaluerte fagfeltet kan tilbakeføres til de evaluerte enhetene, men på to av dem finner vi ingen av de forskerne som er inkludert i evalueringen.

Tabell V.1.3 Fysikk: ISI-artikler på feltet med norske forfatteradresser, med og uten deltakelse fra de evaluerte forskerne (NCR 1995–1999).

| Forfatteradresse: Sektor/institusjon | Antall artikler u/delt. forskere* | Antall artikler m/delt. forskere* |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Inkluderte læresteder</i> | | |
| Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet | 374 | 208 |
| Universitetet i Bergen | 280 | 103 |
| Universitetet i Oslo | 611 | 424 |
| Universitetet i Tromsø | 77 | 65 |
| Norges landbrukshøgskole | 12 | 5 |
| Høgskolen i Stavanger | 7 | 5 |
| Universitetsstudiene på Svalbard | 1 | 17 |
| <i>Ikke Inkluderte læresteder</i> | | |
| Høgskolen i Agder | 7 | |
| Høgskolen i Bergen | 9 | |
| Høgskolen i Buskerud | 4 | |
| Høgskolen i Gjøvik | 2 | |
| Høgskolen i Hedmark | 1 | |
| Høgskolen i Narvik | 4 | |
| Høgskolen i Nord-Trøndelag | 2 | |
| Høgskolen i Oslo | 12 | 2 |
| Høgskolen i Sør-Trøndelag | 2 | |
| <i>Inkluderte institutter</i> | | |
| IFE | 22 | 36 |
| FBI | 31 | 12 |
| <i>Ikke inkluderte institutter</i> | | |
| SINTEF | 78 | 13 |
| Andre ikke inkluderte institutter (tot 26 enheter) | 63 | 32 |
| <i>Ikke inkluderte sektorer</i> | | |
| Næringslivet | 87 | 10 |
| Adresser uten tilknytning til NIFU-registrert organisasjon | 6 | 1 |
| Samlet | 1692 | 933 |

Merknad: Siden flere ulike norske institusjoner kan være registrert på hver artikkel, overskrider summen av artikler (reelt artikkeldeltakelser) her antall artikler uten deltakelse fra noen av de forskerne som er inkludert i evalueringen (tabellen viser 2625 norske artikkeldeltakelser i de totalt 1946 artiklene).

*Egentlig antall norske deltakelser i artikler hvor en av de deltagende forskerne ikke er/er blant forfatterne.

I hvilke fag publiserer de forskerne som er evaluert?

Problemstillingen under dette punktet er hvorvidt institusjonene og forskerne som er inkludert i evalueringene, har en *enhetlig* fagtilhørighet, eller om de sprer seg på felt som går utover faget som evalueres. Ved søk på de aktuelle forfatternavnene i ISI/National Citation Report (NCR) fant vi 979 artikler som kunne tilbakeføres til de evaluerte institusjonene (dvs etter kontroller av søkeresultatet mot forfatteradresser). Disse 979 artiklene fordeler seg på fagfelt som vist i tabell V.1.4.

Tabell V.1.4 Fysikk: De evaluerte forskernes ISI-artikler etter fagkategori (NCR 1995 – 1999).

| Fagfelt (NIFUs kategorisering av tidsskriftene i basen) | Antall | Prosent |
|---|--------|---------|
| Fysikk | 326 | 33,3 |
| Anvendt kjemi og fysikk | 317 | 32,4 |
| Geovitenskaper | 192 | 19,6 |
| Instrument, måling, analyse | 37 | 3,8 |
| IKT, elektronikk, ingeniørfag | 20 | 2,0 |
| Biokjemi og biofysikk | 17 | 1,7 |
| Organisk kjemi | 16 | 1,6 |
| Generell, analytisk og uorganisk kjemi | 13 | 1,3 |
| Onkologi og kreftforskning | 9 | 0,9 |
| Botanikk og hortikultur | 8 | 0,8 |
| Fysiologi | 3 | 0,3 |
| Generelle tidsskrifter | 3 | 0,3 |
| Matproduksjon | 3 | 0,3 |
| Radiologi | 3 | 0,3 |
| Mikrobiologi og bioteknologi | 2 | 0,2 |
| Sosialmedisin og epidemiologi | 2 | 0,2 |
| Akvatisk biologi og fiskeri | 1 | 0,1 |
| Cellebiologi | 1 | 0,1 |
| Diagnose, laboratorie, patologi | 1 | 0,1 |
| Farmakologi og toksikologi | 1 | 0,1 |
| Matematikk og statistikk | 1 | 0,1 |
| Miljøforskning | 1 | 0,1 |
| Molekylærbiologi og genetikk | 1 | 0,1 |
| Nevrologi | 1 | 0,1 |
| Samlet | 979 | 100,0 |

64,7 prosent av artiklene til de evaluerte forskerne er publisert i tidsskrifter i kategoriene «Fysikk», «Anvendt kjemi og fysikk» eller «Biokjemi og biofysikk» (660 av 979 artikler). Inkluderer vi også «Geovitenskaper» som her inneholder en del astrofysikk som skal inkluderes i evalueringen, er 87 prosent av de evaluerte forskernes internasjonale artikkelproduksjon innenfor det evaluerte faget. De resterende artiklene er fordelt på marginale andeler innen 20 andre ulike felt.

Siden det er begrenset sammenfall mellom fagkategoriene i artikkeldatabasen og det evaluerte faget, omfatter analysen en del felt (innen geovitenskaper og kjemi) som ikke inngår i evalueringen og vi kan ikke trekke klare konklusjoner. I hovedsak synes imidlertid de evaluerte forskerne å publisere *innen* det evaluerte feltet.

Konklusjon

I hovedsak er det de institusjonene som har størst internasjonal artikkelproduksjon på feltet som er inkludert i evalueringen (unntaket er SINTEF). Analysen viser imidlertid et høyt antall artikler innen fysikk som har adresser på de evaluerte institusjonene, men hvor *ingen* av de evaluerte forfatterne er med.

Videre kan alle de fire «Citation Classics» fra evalueringsperioden (som entydig tilhører det evaluerte fagfeltet) tilbakeføres til de evaluerte enhetene, men på to av dem finner vi ingen av de forskerne som er inkludert i evalueringen.

Når vi snur analysen og ser på hvilke fagfelt de evaluerte forskerne sprer seg på, finner vi at de i hovedsak publiserer *innen* det evaluerte feltet, men også står for enkeltpublikasjoner innen en rekke andre fag.

Matematikkevalueringen

Hvor stor andel av ISI-indekserte artikler i faget er inkludert i evalueringen?

Evalueringen av norsk matematikk navngir 139 inkluderte forskere. Det kommer ikke klart fram av evalueringsrapporten hvilke år som inngår i evalueringen. Vi har gått ut fra at det, tilsvarende de andre evalueringene, er de siste 5 årene som er evaluert. Siden evalueringen kom i 2002, har vi inkludert perioden 1997 til 2001 i analysene.

Ved søk i ISI/NCR framkommer 344 artikler med norske adresser på feltet «Mathematics»¹² i antatt evalueringsperiode. På 178 av disse er ingen av de eva-

12 ISIs 112-inndeling, se vedlegg 2 tabell V.2.2.

luerte forskerne registrert som forfatter. Evaluerte forskere deltok i 48 prosent av artiklene med norsk forfatteradresse (166 av 344 artikler).

Tabell V.1.5 viser et *høyt antall artikler* innen faget med adresser på de evaluerte læresteder *hvor ingen av de evaluerte forskerne deltar*. Dertil er det flere ikke-inkluderte læresteder som har flere ISI-artikler på feltet en enkelte av de inkluderte lærestedene har. Dette tilsier, gitt at ISIs kategorisering av feltet er meningsfull og at internasjonal publisering bør være et kriterium for utvalg av evalueringsobjekter, at både utvalg av institusjoner og forskere kunne vært noe bredere.

Tabell V.1.5 Matematikk: ISI-artikler på feltet med norske forfatteradresser, med og uten deltakelse fra de evaluerte forskerne (NCR 1997–2001).

| Forfatteradresse: Sektor/institusjon | Antall artikler u/ delt. forskere* | Antall artikler m/ delt. forskere* |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Inkluderte læresteder</i> | | |
| Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet | 32 | 58 |
| Universitetet i Bergen | 17 | 41 |
| Universitetet i Oslo | 55 | 87 |
| Universitetet i Tromsø | 4 | 2 |
| Norges handelshøgskole | | 3 |
| Norges landbrukshøgskole | | 6 |
| <i>Ikke Inkluderte læresteder</i> | | |
| Høgskolen i Agder | 6 | |
| Høgskolen i Bergen | 1 | |
| Høgskolen i Buskerud | 2 | |
| Høgskolen i Narvik | 8 | |
| Høgskolen i Oslo | 3 | 1 |
| Høgskolen i Stavanger | 9 | 1 |
| Høgskolen i Stord/Haugesund | 7 | 2 |
| Høgskolen i Sør-Trøndelag | 3 | |
| <i>Ikke inkluderte sektorer</i> | | |
| Instituttsektoren | 46 | 9 |
| Næringslivet | 6 | 4 |
| Adresser uten tilknytning til NIFU-registrert organisasjon | 1 | 1 |
| Samlet | 200 | 215 |

Merknad: Tabellen viser 200 artikkeldeltakelser i totalt 173 artikler fra ikke-evaluerte forskere (forhold til tallet 178 i teksten over er 5 enheter som ikke er forskningsartikler her utelatt), og 215 artikkeldeltakelser i totalt 166 artikler fra evaluerte forskere.

*Egentlig antall deltakelser i artikler hvor en av de deltagende forskerne er/ikke er blant forfatterne.

Er det noen av de mest siterte forskerne som ikke er inkludert?

Av de 178 artiklene på fagfeltet som hadde norsk forfatteradresse, men hvor ingen av de evaluerte forskerne deltok, var det 11 artikler med mer enn 10 siteringer. Den hyppigst siterte var sitert 39 ganger. Samlet antall siteringer til disse 178 artiklene var 443 (2,5 per artikkel).

Til sammenlikning hadde 8 av ISI-artiklene fra de evaluerte forskerne mer enn 10 siteringer. Den hyppigst siterte var sitert 18 ganger. De 166 artiklene fra disse forskerne hadde til sammen 444 siteringer (i snitt 2,7 per artikkel).

Konklusjonen er at målt i siteringer på ISI-feltet «Mathematics» er det enkelte utelatte forskere som kunne vært inkludert i evalueringen. Fire av disse har adresser ved norske universitetsinstitutter innen informatikk, og to (av disse fire) sampubliserer med utenlandske forskere med adresser på matematiske institutter. To har adresser ved norske universitetsinstitutter innen matematikk (men er altså ikke inkludert i evalueringen). To har næringslivsadresser, mens én har ufullstendig universitetsadresse. (Den aller høyest siterte av de 178 artiklene hvor ingen av de evaluerte forskerne deltok, synes imidlertid ut fra tittel å hovedsakelig dreie seg om biologi, og altså være noe misvisende kategorisert som matematikk).

I hvilke fag publiserer de forskerne som er evaluert?

Problemstillingen under dette punktet er hvorvidt institusjonene og forskerne som er inkludert i evalueringene, har en *enhetlig* fagtilhørighet, eller om de sprer seg på felt som går utover faget som evalueres. Ved søk på de aktuelle forfatternavnene i ISI/National Citation Report (NCR) fant vi 334 artikler som kunne tilbakeføres til de evaluerte forskerne. Disse artiklene fordeler seg på hele 43 forskjellige ISI-fagfelt, hvorav flere tilsynelatende står et stykke unna matematikken (en vesentlig del mangler imidlertid fagkategorisering i ISI, se tabell V.1.6). Samlet er 51 prosent av artiklene kategorisert som «Mathematics» eller «Engineering Mathematics» (170 av 334 artikler, uten dobbelkategorisering).¹³

¹³ 58 prosent er ”Matematikk og statistikk” i NIFUs fagfeltinndeling av tidsskriftene i databasen, vedlegg 2 tabell V.2.1.

Tabell V.1.6 Matematikk: De evaluerte forskernes ISI-artikler etter fagkategori (NCR 1997 – 2001).

| Fagkategori i (ISI/NCR 112-inndelingen) | Antall | Prosent |
|---|--------|---------|
| Mathematics | 162 | 41,6 |
| «No Category» | 28 | 7,2 |
| Physics | 26 | 6,7 |
| Multidisciplinary | 25 | 6,4 |
| Biology | 16 | 4,1 |
| Engineering Mathematics | 13 | 3,3 |
| Environment/Ecology | 11 | 2,8 |
| Mechanical Engineering | 11 | 2,8 |
| Earth Sciences | 9 | 2,3 |
| Civil Engineering | 7 | 1,8 |
| Economics | 7 | 1,8 |
| Environmental Medicine & Public Health | 7 | 1,8 |
| Medical Research, General Topics | 7 | 1,8 |
| AI, Robotics & Automatic Control | 5 | 1,3 |
| Chemical Engineering | 4 | 1,0 |
| Electrical & Electronics Engineering | 4 | 1,0 |
| Animal Sciences | 3 | 0,8 |
| Experimental Biology | 3 | 0,8 |
| Geological, Petroleum & Mining Engineering | 3 | 0,8 |
| Molecular Biology & Genetics | 3 | 0,8 |
| Optics & Acoustics | 3 | 0,8 |
| Spectroscopy/Instrumentation/Analytical Sciences | 3 | 0,8 |
| Computer Science & Engineering | 2 | 0,5 |
| Engineering Management/General | 2 | 0,5 |
| Medical Research, Organs & Systems | 2 | 0,5 |
| Neurosciences & Behavior | 2 | 0,5 |
| Oncogenesis & Cancer Research | 2 | 0,5 |
| Psychiatry | 2 | 0,5 |
| Radiology, Nuclear Medicine & Imaging | 2 | 0,5 |
| Space Science | 2 | 0,5 |
| Aquatic Sciences | 1 | 0,3 |
| Cardiovascular & Respiratory Systems | 1 | 0,3 |
| Clinical Immunology & Infectious Disease | 1 | 0,3 |
| Clinical Psychology & Psychiatry | 1 | 0,3 |
| Health Care Sciences & Services | 1 | 0,3 |
| Immunology | 1 | 0,3 |
| Neurology | 1 | 0,3 |
| Oncology | 1 | 0,3 |
| Pharmacology/Toxicology | 1 | 0,3 |
| Plant Sciences | 1 | 0,3 |
| Psychology | 1 | 0,3 |
| Research/Laboratory Medicine & Medical Technology | 1 | 0,3 |
| Sociology & Anthropology | 1 | 0,3 |
| Samlet | 389 | 100 |

Merknad: Summen i tabellen overstiger antall artikler fordi flere av de 334 artiklene har mer enn én fagkode.

Konklusjon

Analysene tilsier at både utvalg av institusjoner og forskere kunne vært noe bredere (gitt at ISIs kategorisering av feltet er meningsfull og at internasjonal publisering bør være et kriterium for utvalg av evalueringsobjekter). Alle de lærestedene som publiserer mest på feltet er imidlertid inkludert.

På den annen side viser analysene at kun om lag halvparten av de evaluerte forskerne har publisert i ISI-tidsskrifter er i kategorien «Mathematics», resten sprer seg på en rekke andre fag, der matematikerne ofte sampubliserer med forskere fra andre felt.

IKT-evalueringen

Hvor stor andel av ISI-indekserte artikler i faget er inkludert i evalueringen?

Evalueringen av norsk IKT-forskning navngir 231 inkluderte forskere. Det kommer ikke klart fram av evalueringsrapporten hvilke år som inngår i evalueringen. Vi har gått ut fra at det, tilsvarende de andre evalueringene, er de siste 5 årene som er evaluert. Siden evalueringen kom i 2002, har vi inkludert perioden 1997 til 2001 i analysene.

I analysene under benytter vi to av ISIs fagkategorier (fra 112-inndelingen):

- Computer Science & Engineering
- Information Technology & Communications Systems

To andre kategorier er også delvis relevante for IKT-faget («AI, Robotics & Automatic Control» og «Engineering Mathematics»), men vi holder oss her til en klarere definisjon av faget for å se i hvilken grad evalueringen da dekker det samme som den internasjonale artikkeldatabasen.

Ved søk i ISI/NCR framkommer 176 artikler med norske adresser innen de to valgte fagkategoriene i evalueringsperioden. På 92 av disse fant vi ingen av de evaluerte forsker registrert som forfatter. De evaluerte forskere deltok altså i kun 48 prosent av artiklene med norsk forfatteradresse (84 av 176 artikler).

Tabell V.1.7 viser at det er stor variasjon mellom de inkluderte lærestedene mht hvor godt de inkluderte forskerne dekker institusjonens ISI-indekserte publisering på feltet. For noen dekker de bra, for andre dekker du under halvparten av artiklene. Dessuten er det noen ikke inkluderte enheter som har flere internasjonale artikler på feltet enn det enkelte av de inkluderte har.

Gitt at ISIs kategorisering av feltet er meningsfull og at internasjonal publisering bør være et kriterium for utvalg av evalueringsobjekter, tilsier dette at både utvalg av institusjoner og forskere kunne vært noe bredere.

Tabell V.1.7 IKT: ISI-artikler på feltet med norske forfatteradresser, med og uten deltakelse fra de evaluerte forskerne (NCR 1998–2001).

| Forfatteradresse: Sektor/institusjon | Antall artikler u/ delt. forskere* | Antall artikler m/ delt. forskere* |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Inkluderte læresteder</i> | | |
| Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet | 12 | 11 |
| Universitetet i Bergen | 6 | 43 |
| Universitetet i Oslo | 6 | 16 |
| Universitetet i Tromsø | 1 | 0 |
| Universitetsstudiene på Kjeller (UNIK) | | 3 |
| Høgskolen i Agder | | 1 |
| Høgskolen i Molde | | 2 |
| Høgskolen i Stavanger | | 0 |
| Høgskolen i Østfold | | 0 |
| <i>Ikke inkluderte læresteder</i> | | |
| Høgskolen i Buskerud | 1 | |
| Høgskolen i Oslo | 3 | |
| Høgskolen Stord/Haugesund | 6 | |
| Norges Handelshøyskole | 1 | |
| Handelshøyskolen BI | 3 | |
| <i>Ikke inkluderte sektorer</i> | | |
| Instituttsektoren (herav SINTEF 18 og IFE 4) | 21 | 5 |
| Næringslivet | 40 | 7 |
| Samlet | 100 | 88 |

Merknad: Siden flere ulike norske institusjoner kan være registrert på hver artikkel, overskrider summen av artikler (reelt artikkeldeltakelser) her antall artikler uten deltakelse fra noen av de forskerne som er inkludert i evalueringen (tabellen viser 188 artikkeldeltakelser i de totalt 155¹⁴ artiklene).

*Egentlig antall norske deltakelser i artikler hvor en av de deltagende forskerne ikke er/er blant forfatterne.

Er det noen av de mest siterte forskerne som ikke er inkludert?

Ved gjennomgang av de artiklene på fagfeltet som hadde norsk forfatteradresse, fant vi kun fire artikler fra evalueringssperioden som var sitert mer enn 10 ganger

¹⁴ I tallet 155 er kun forskningsartikler inkludert, altså 21 enheter færre enn de 176 artiklene som er omtalt i teksten over. Dette fordi det bare er for forskningsartiklene vi har standardiserte adresser.

i andre ISI-tidsskrifter. Den hyppigst siterte var sitert 16 ganger. Tre av de fire artiklene var fra ikke-inkluderte institusjoner (næringsliv og instituttsektor), men den fjerde kunne tilbakeføres til en av de forskerne som var inkludert i evalueringen.

I og med det lave antallet indekserte siteringer på dette fagfeltet, er siteringer her neppe en egnet indikator på om evalueringen dekker den mest sentrale forskningen på feltet.

I hvilke fag publiserer de forskerne som er evaluert?

Problemstillingen under dette punktet er hvorvidt institusjonene og forskerne som er inkludert i evalueringene, har en *enhetlig* fagtilhørighet i ISI, eller om de sprer seg på felt som går utover faget som evalueres. Ved søk på de aktuelle forfatternavnene i ISI/National Citation Report (NCR) fant vi 317 artikler som kunne tilbakeføres til de evaluerte forfatterne (dvs etter kontroll av søkeresultatet mot forfatteradresser). Disse artiklene fordeler seg på 45 av ISIs fagkategorier (112-inndelingen), samt at 51 av dem mangler fagkategorisering i ISI. I tabellen under har vi derfor i stedet benyttet NIFUs kategorisering av tidsskriftene.

47 prosent av artiklene til de evaluerte forskerne er innen fagene «IKT, elektronikk, ingeniørfag» (149 av 317 artikler). Den nest største kategorien er «Matematikk og statistikk», med 17 prosent av artiklene. Deretter følger anvendt kjemi og fysikk med 14 prosent. De resterende artiklene er fordelt med et fåtall artikler innen 23 ulike fagkategorier. Dette kan tyde på at forskerne på feltet arbeider såpass mye tverrfaglig at det faglige nedslagsfeltet til en evaluering som avgrenses ved institusjonsgrenser får et meget bredt faglig nedslagsfelt.

Konklusjon

Funnene her tilsier at evalueringens utvalg av institusjoner og forskere kunne vært noe bredere. Vi har funnet ikke-inkluderte enheter som har flere internasjonale artikler på feltet enn det enkelte av de inkluderte har. Analysen viser også en del artikler med adresser på de evaluerte lærestedene hvor ingen av de evaluerte forskerne deltar.

De evaluerte forskerne publiserer på en rekke andre felt enn IKT, og IKT-faget synes å være såpass tverrfaglig at det er vanskelig å avgrense langs institusjonsgrenser.

Tabell V.1.8 IKT: De evaluerte forskernes ISI-artikler etter fagkategori (NCR 1997–2001).

| Fagfelt (NIFUs kategorisering av tidsskriftene i basen) | Antall | Prosent |
|---|--------|---------|
| IKT, elektronikk, ingeniørfag | 149 | 47,0 |
| Matematikk og statistikk | 54 | 17,0 |
| Anvendt kjemi og fysikk | 45 | 14,2 |
| Geovitenskaper | 10 | 3,2 |
| Kultur og samfunn | 7 | 2,2 |
| Fysikk | 6 | 1,9 |
| Instrument, måling, analyse | 6 | 1,9 |
| Pediatri | 5 | 1,6 |
| Diagnose, laboratorie, patologi | 4 | 1,3 |
| Hjerte, kar, luftveier | 4 | 1,3 |
| Biokjemi og biofysikk | 3 | 0,9 |
| Psykologi | 3 | 0,9 |
| Dermatologi | 2 | 0,6 |
| Immunologi | 2 | 0,6 |
| Kirurgi | 2 | 0,6 |
| Molekylærbiologi og genetikk | 2 | 0,6 |
| Onkologi og kreftforskning | 2 | 0,6 |
| Radiologi | 2 | 0,6 |
| Zoologi | 2 | 0,6 |
| Anestesi og intensivmedisin | 1 | 0,3 |
| Cellebiologi | 1 | 0,3 |
| Endokrinologi og ernæring | 1 | 0,3 |
| Generell klinisk medisin | 1 | 0,3 |
| Generell, analytisk og uorganisk kjemi | 1 | 0,3 |
| Miljøforskning | 1 | 0,3 |
| Økologi | 1 | 0,3 |
| Samlet | 317 | 100,0 |

Lingvistikkvalueringen

Hvor stor andel av ISI-indekserte artikler i faget er inkludert i evalueringen?

Evalueringen av norsk lingvistikk navngir 38 inkluderte forskere. Årene 1996 til 2000 ble evaluert.

Ved søk i ISI/NCR framkommer 83 artikler med norske adresser på feltene «Language & Linguistics Theory» og «Applied Linguistics» i evalueringsperioden.¹⁵ På 71 av disse er ingen av de evaluerte forskerne registrert som forfatter (evaluerte forskere deltok altså i kun 12 av disse 83 artiklene med norsk forfatteradresse).

Tabell V.1.9 Lingvistikk: ISI-artikler på feltet med norske forfatteradresser, med og uten deltakelse fra de evaluerte forskerne (NCR 1996–2000).

| Forfatteradresse: Sektor/institusjon | Antall artikler u/ delt. forskere* | Antall artikler m/ delt. forskere* |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Inkluderte læresteder</i> | | |
| Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet | 3 | 1 |
| Universitetet i Bergen | 24 | |
| Universitetet i Oslo | 34 | 8 |
| Universitetet i Tromsø | 1 | 3 |
| <i>Ikke Inkluderte læresteder</i> | | |
| Høgskolen i Stavanger | 3 | |
| Høgskolen i Østfold | 1 | |
| <i>Ikke inkluderte sektorer</i> | | |
| Instituttsektoren | 4 | |
| Adresser uten tilknytning til NIFU-registrert organisasjon | 3 | |
| Samlet | 73 | 14 |

Merknad: Tabellen viser 73 artikkeldeltakelser i de totalt 71 artiklene uten deltakende forskere (én av artiklene har tre norske forfatteradresser, de andre kun én hver). Hele 23 av «artiklene» er bokanmeldelser (blant de 12 evaluerte er det én bokanmeldelse). Det er lite ISI-indekserte artikler i faget og bokanmeldelser gir også en indikasjon på hvem som er aktive i faget. For å få et større grunnlag for å trekke grenser på bakgrunn av ISI-publiserings kunne vi alternativt ha inkludert flere år i analysen, og ikke bare evalueringens fem-års periode.
*Egentlig antall norske deltakelser i artikler hvor en av de deltagende forskerne er/ikke er blant forfatterne.

Tabell V.1.9 viser at det er et høyt antall artikler innen faget med adresser på de evaluerte lærestedene hvor ingen av de evaluerte forskerne deltar. Disse artiklene kommer fra institutter ved lærestedene som ikke er inkludert i evalueringen – hovedsaklig andre språkinstitutter, men også og fra filosofi, psykologi og pedagogikk. Ikke-inkluderte læresteder står på sin side kun for 4 artikkeldeltakelser i perioden. Evalueringens lærestedavgrensning synes derfor adekvat ut fra hvilke norske læresteder som har publisert internasjonalt på feltet, mens av-

15 Her benyttes ISIs 262-inndeling (ref. tabell V.2.3) fordi 112-inndelingens kategorier (tabell V.2.2) er for generelle for å avgrense lingvistikk.

grensningen innen lærestedet er slik at en rekke forskere på feltet faller utenfor – gitt ISI-basens definisjon av feltet.

Avgrensningsspørsmålet drøftes eksplisitt i evalueringsrapporten (Norges forskningsråd 2002, s. 6–7). Det presiseres at faggrensene for lingvistisk forskning i Norge ikke helt følger institusjonsgrensene og at det er lingvistisk forskning både ved og utenfor de fire valgte lærestedene, og både på og utenfor de instituttene ved lærestedene som er inkludert i evalueringen.

Det er imidlertid klart at de to ISI-fagkategoriene vi har benyttet favner bredere enn det som evalueringen forstår med lingvistikk. Evalueringen var avgrenset til allmenn lingvistikk, mens en gjennomgang av de 71 artiklene som er skrevet av ikke-inkluderte forskere viser at mye av dette er filologi/lingvistikk for gitte språkfag (eksempelvis romanske og germanske språk) og ikke allmenn lingvistikk. Enkelte av artiklene (8) er dessuten psykologisk-medisinsk vinklet forskning (eksempelvis i tidsskriftet *Journal of Fluency Disorders*). Likevel gjensstår artikler i en rekke tidsskrifter som synes å fokusere på allmenn lingvistikk, men som ikke fanges opp av evalueringens avgrensning. Om bibliometriske data skulle inngå i avgrensningen av dette faget burde derfor evalueringskomiteen (eller en gruppe med tilsvarende kompetanse), med utgangspunkt i listen over artikkeltitler (som i dette tilfellet ikke er for lang) foreta en *egen kategorisering* av hva som skulle inkluderes.

Er det noen av de mest siterte forskerne som ikke er inkludert?

Av de 71 artiklene på fagfeltet som hadde norsk forfatteradresse, men hvor ingen av de evaluerte forskerne deltok, var kun tre sitert mer enn en gang. Den hyppigst siterte var sitert 8 ganger. Samlet antall siteringer var 29 ganger. Til sammenlikning hadde de forskerne som ble evaluert til sammen 12 artikler på feltet i perioden. Disse ble samlet sitert 24 ganger. Den hyppigst siterte var sitert 9 ganger. Konklusjonen her blir at det er for lave siteringstall til at siteringer kan bidra til å si oss noe om avgrensningen av evalueringsobjektet har utelukket betydningsfull norsk lingvistisk forskning eller ikke.

I hvilke fag publiserer de forskerne som er evaluert?

Problemstillingen under dette punktet er hvorvidt institusjonene og forskerne som er inkludert i evalueringene, har en *enhetlig* fagtilhørighet, eller om de sprer seg på felt som går utover faget som evalueres. Ved søk på de aktuelle forfatternavnene i ISI/National Citation Report (NCR) fant vi 18 artikler som kunne til-

bakeføres til de evaluerte forfatterne. Av disse 18 artiklene var 78 prosent kategorisert i ISI under «Applied Linguistics» og/eller «Language & Linguistics Theory». De resterende var kategorisert under «Mathematics» (1), «Computer Science – Interdisciplinary Applications» (1) og «Developmental Psychology/ Experimental Psychology» (1), mens én av artiklene manglet fagkategorisering. Tabell V.1.10 viser samlet kategorisering av artiklene, inkludert dobbeltkategorisering.

Tabell V.1.10 Lingvistikkfagevaluering: De evaluerte forskernes ISI-artikler etter fagkategori (NCR 1993 – 1997).

| Fagkategori i ISI/NCR (262-inndelingen) | Antall | Prosent |
|--|--------|---------|
| Language & Linguistics Theory | 10 | 38,5 |
| Applied Linguistics | 7 | 26,9 |
| Psychology, Experimental | 2 | 7,7 |
| Literature, British Isles | 2 | 7,7 |
| Neurosciences | 1 | 3,8 |
| Mathematics | 1 | 3,8 |
| Psychology, Developmental | 1 | 3,8 |
| Computer Science, Interdisciplinary Applications | 1 | 3,8 |
| No Category Code Info | 1 | 3,8 |
| Samlet | 26 | 99,8 |

Merknad: Summen i tabellen overstiger antall artikler fordi flere av de 18 artiklene har mer enn én fagkode.

Det fremgår også av evalueringsrapporten at de inkluderte forskerne fordeler seg på flere fagfelt. Følgende felt er der listet opp for de 38 inkluderte forskerne:

Tabell V.1.11 Lingvistikkfagevaluering: De evaluerte forskernes fagfelt

| Fagfelt | Antall forskere |
|---------------------------------|-----------------|
| Lingvistikk | 10 |
| Norsk som andrespråk | 5 |
| Anv. lingvistikk | 3 |
| Fonetikk | 3 |
| Datalingvistikk | 3 |
| Språk, logikk og informasjon | 2 |
| Afrikanske språk | 1 |
| Barnespråk, profesjonell komm. | 1 |
| Fagspråk, terminologi | 1 |
| Fonologi | 1 |
| Indoeur. språk | 1 |
| Multimedia, språk og data | 1 |
| Muntlig komm., språk og kjønn | 1 |
| Psykolingvistikk | 1 |
| Skriftlig komm. i org. | 1 |
| Skriveforskning, diskursanalyse | 1 |
| Skrivepedagogikk | 1 |
| Swahili | 1 |
| Syntaks, semantikk | 1 |
| «Tekstlaboratoriet» | 1 |

Kilde: Evalueringsrapporten

Konklusjon

Evalueringen synes å ha en god avgrensning sett i lys av hvilke læresteder som har publisert internasjonalt på feltet i evalueringsperioden. Ikke-inkluderte læresteder har kun bidratt til 4 ISI-indekserte artikler i perioden. 78 prosent av ISI-artiklene til de evaluerte forskerne er på fagfeltene «Applied Linguistics» og «Language & Linguistics Theory» (de resterende innen psykologi, matematikk og IKT).

Personavgrensningen i evalueringen er mer problematisk. Hoveddelen av den norske artikkelproduksjonen på feltet i evalueringsperioden faller utenfor når de bare inkluderer de evaluerte forskerne. Evaluerte forskere deltok kun i 12 av artiklene vi fant. For UiB sin del førte utvalget av forskere til at *ingen* av de 24 UiB-artiklene vi fant på feltet kunne tilbakeføres til noen av de fire utvalgte forskere derfra.

Statsvitenskapsevalueringen

Hvor stor andel av ISI-indekserte artikler i faget er inkludert i evalueringen?

Evalueringen av norsk statsvitenskaplig forskning navngir 164 inkluderte forskere. 5 universitetsinstitutter og 12 enheter i instituttsektoren, samt to høyskoler var med på evalueringen. Årene 1996 til 2000 ble evaluert.

Ved søk i ISI/NCR framkommer 351 artikler med norske adresser på feltet «Political Science & Public Administration»¹⁶ i evalueringsperioden (1996–2000). Hele 150 av disse er annen publisering enn forskningsartikler (det er bokanmeldelser, redaksjonelt stoff o.l.). Inkluderer vi bare forskningsartiklene (dvs «articles», «review articles», «proceedings» og «notes») var det altså 201 artikler på feltet i perioden. På 110 av disse 201 artiklene er ingen av de evaluerte forskerne registrert som forfatter. Evaluerte forskere deltok i 45 prosent av artiklene med norsk forfatteradresse (91 av 201 artikler).

Tabell V.1.12 viser et høyt antall artikler innen faget med adresser på de evaluerte institusjonene hvor ingen av de evaluerte forskerne deltar. På fem av institusjonene er det flere artikler fra ikke deltakende forskere enn fra deltakende (UiO, UiTø, NTNU, Prio og NIBR). På den annen side er det ingen av de ikke-inkluderte institusjoner som har mer enn fire ISI-indekserte artikler i perioden. Dette tyder på at de viktigste institusjonene (målt i internasjonal indeksert artikkelpublisering) er inkludert i evalueringen, men at utvalget av forskere i flere tilfeller har vært slik at hovedtyngden av den internasjonale artikkelproduksjonen har falt utenfor. De som faller utenfor kommer delvis fra universitetsinstitutter som ikke er inkludert i evalueringen, delvis fra ikke-inkluderte forskere ved inkluderte universitetsinstitutter (dette kan eksempelvis være professor II eller stipendiater, eller forskere som ikke lenger var ansatt ved instituttet da det ble evaluert), delvis fra ikke-inkluderte forskere ved inkluderte enheter i instituttsektoren.¹⁷

¹⁶ Kategori i ISIs 112-inndeling, se vedlegg 2 tabell V.2.2

¹⁷ I evalueringen ble bare de forskere i instituttsektoren som hadde statsvitenskaplig utdanning inkludert, men formell utdanning henger ikke alltid sammen med forskningsfelt.

Tabell V.1.12 Statsvitenskap: ISI-artikler på feltet med norske forfatteradresser, med og uten deltakelse fra de evaluerte forskerne (NCR 1996–2000).

| Forfatteradresse: Sektor/institusjon | Antall artikler u/delt. forskere* | Antall artikler m/delt. forskere* |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Læresteder | 67 | |
| <i>Inkluderte læresteder</i> | | 65 |
| Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet | 13 | 12 |
| Universitetet i Bergen | 7 | 15 |
| Universitetet i Oslo | 32 | 31 |
| Universitetet i Tromsø | 5 | 2 |
| Høgskolen i Agder | | 2 |
| Høgskolen i Bodø | 1 | 3 |
| <i>Ikke Inkluderte læresteder</i> | | |
| Handelshøyskolen BI | 4 | |
| Norges Handelshøyskole | 2 | |
| Høgskolen i Lillehammer | 1 | |
| Høgskolen i Telemark | 1 | |
| Arkitektthøgskolen i Oslo | 1 | |
| Forskningsinstitutter | 54 | |
| <i>Inkluderte institutter</i> | | 49 |
| FNI | 1 | 3 |
| NUPI | 6 | 8 |
| PRIO | 20 | 7 |
| CMI | 1 | 2 |
| FAFO | 1 | |
| ISF | | 10 |
| NIBR | 6 | 2 |
| NOVA | | 4 |
| Agderforskning | 1 | |
| Rogalandsforskning | | 1 |
| ARENA | 1 | 8 |
| SEFOS | | 4 |
| <i>Ikke inkluderte institutter</i> | | |
| Cicero | 1 | |
| SSB | 1 | |
| SINTEF | 1 | |
| Stiftelsen for samfunns- og næringslivsforskning | 2 | |
| Vestlandsforskning | 2 | |
| Norges byggforskninginstitutt | 4 | |
| TØI | 4 | |
| Div. offentlige etater | 2 | |
| Samlet | 121 | 114 |

Merknad: Tabellen viser 121 artikkeldeltakelser i de totalt 110 artiklene uten deltakelse fra de evaluerte, og 114 artikkeldeltakelser i de totalt 91 artiklene med deltakelse fra de evaluerte (flere av artiklene har mer enn én norsk adresse).

*Egentlig antall norske deltakelser i artikler hvor en av de deltagende forskerne ikke er/er blant forfatterne.

Er det noen av de mest siterte forskerne som ikke er inkludert?

Av de 110 artiklene på fagfeltet som hadde norsk forfatteradresse, men hvor ingen av de evaluerte forskerne deltok, var det kun to artikler med mer enn ti siteringer. Den hyppigst siterte var sitert 27 ganger. Samlet antall siteringer til disse artiklene var 170 (1,5 per artikkel).

Til sammenlikning hadde 9 av ISI-artiklene fra de evaluerte forskerne mer enn 10 siteringer. Den hyppigst siterte var sitert 48 ganger. De 91 artiklene fra disse forskerne hadde til sammen 318 siteringer (i snitt 3,5 per artikkel).

Konklusjonen er at målt i siteringer er det enkelte utelatte forskere som burde vært inkludert, men i snitt er artiklene fra de inkluderte forskerne mer sitert enn de som ikke er inkludert.

I hvilke fag publiserer de forskerne som er evaluert?

Problemstillingen under dette punktet er hvorvidt institusjonene og forskerne som er inkludert i evalueringene, har en *enhetlig* fagtilhørighet, eller om de sprer seg på felt som går utover faget som evalueres. Ved søk på forfatternavn i ISI/National Citation Report (NCR) fant vi 209 artikler som kunne tilbakeføres til de evaluerte forskerne. Disse fordeler seg på ISI-fagfelt som vist i tabell V.1.13.

Tabell V.1.13 Statsvitenskap: De evaluerte forskernes ISI-artikler etter fagkategori (NCR 1993–1997).

| Fagkategori i ISI/NCR | Antall | Prosent |
|--|--------|---------|
| Political Science & Public Administration | 135 | 64,3 |
| Sociology & Anthropology | 24 | 11,4 |
| Environmental Studies, Geography & Development | 13 | 6,2 |
| History | 5 | 2,4 |
| Social Work & Social Policy | 5 | 2,4 |
| Economics | 4 | 1,9 |
| Law | 3 | 1,4 |
| Environment/Ecology | 2 | 1,0 |
| Psychology | 2 | 1,0 |
| Aquatic Sciences | 1 | 0,5 |
| Communication | 1 | 0,5 |
| «No Category» og «General» | 15 | 7,1 |
| Samlet | 210 | 100,0 |

Merknad: Summen i tabellen overstiger antall artikler fordi én av artiklene er kategorisert som både «History» og «Sociology & Antropology».

64 prosent av artiklene de evaluerte forskerne har publisert i evalueringsperioden er kategorisert som statsvitenskap («Political Science & Public Administration»). Resten er fordelt på 10 ulike fagfelt (samt noen tidsskrifter uten fagkategori). Disse er tilgrensende fagfelt som sosiologi, miljø og utviklingsstudier, historie, jus og økonomi.

Konklusjon

De bibliometriske analysene viser at de institusjonene som publiserer mest i ISI-indekserte tidsskrifter i faget, er inkludert i evalueringen, men at utvalget av *forskere* i flere tilfeller har vært slik at hovedtyngden av de ISI-indekserte artiklene har falt utenfor. På fem av institusjonene er det flere artikler fra ikke deltagende forskere enn fra deltagende (UiO, UiTø, NTNU, Prio og NIBR). Målt i siteringer er det enkelte utelatte forskere som burde vært inkludert, men i snitt er artiklene fra de inkluderte forskerne mer sitert enn de som ikke er inkludert.

Evalueringen av norsk pedagogisk forskning

Hvor stor andel av ISI-indekserte artikler i faget er inkludert i evalueringen?

Evalueringen av norsk pedagogisk forskning omfattet 139 forskere ved 4 universitetsinstitutter og 5 høyskoler. Årene 1998 til 2002 ble evaluert (1993 til 2002 for publikasjonslister).

Ved søk i ISI/NCR framkommer 58 artikler med norske adresser på feltet «Education» i perioden 1998 til 2002. På 40 av disse er ingen av de evaluerte forskerne registrert som forfatter. Evaluerte forskere deltok altså i kun 31 prosent av artiklene på feltet med norsk forfatteradresse (18 av 58).

Tabell V.1.14 Pedagogikk: ISI-artikler på feltet med norske forfatteradresser, med og uten deltakelse fra de evaluerte forskerne (NCR 1998–2002).

| Forfatteradresse: Sektor/institusjon | Antall artikler u/ delt. forskere* | Antall artikler m/ delt. forskere* |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>Inkluderte læresteder</i> | | |
| Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet | 6 | 4 |
| Universitetet i Oslo | 5 | 9 |
| Universitetet i Tromsø | 1 | |
| Høgskolen i Lillehammer | | |
| Høgskolen i Oslo | 1 | 6 |
| Høgskolen i Stavanger | 2 | 1 |
| Høgskolen i Volda | | |
| Norsk lærerakademi | | |
| <i>Ikke Inkluderte læresteder</i> | | |
| Universitetet i Bergen | 14 | |
| Høgskolen i Sør-Trøndelag | 1 | |
| Høgskolen i Østfold | | 1 |
| <i>Ikke inkluderte sektorer</i> | | |
| Instituttsektoren (Herav NIFU 6) | 11 | 2 |
| Adresser uten tilknytning til NIFU-registrert organisasjon | 1 | |
| Samlet | 42 | 23 |

Merknad: Tabellen viser 42 artikkeldeltakelser i totalt 38 artikler fra ikke-evaluerte forskere, og 23 artikkeldeltakelser i totalt 16 artikler fra evaluerte forskere (bokanmeldelser og annet som ikke er forskningspublisering, er utelatt).

*Egentlig antall norske deltakelser i artikler hvor en av de deltagende forskerne ikke er/er blant forfatterne.

Ved tolkning av tabell V.1.14 må vi ta i betraktning av kun en liten del av publiseringen til norske forskere innen pedagogikk er artikler i internasjonalt indekserte tidsskrifter. Samlet sett er publiseringen av denne typen lav både blant de norske forskerne som er evaluert og blant de som ikke er evaluert. Tabell V.1.14 viser imidlertid at det i noen tilfeller er flere artikler fra ikke evaluerte forskere på de inkluderte institusjonene enn det er fra de evaluerte forskerne ved samme institusjon (UiO og HiO). Likeledes er en av institusjonene som har høyest skår på ISI-artikler i evalueringsperioden (UiB) ikke inkludert i evalueringen. I den grad publisering i ISI-indekserte tidsskrifter er interessant for evalueringen, burde utvalget av institusjoner og forskere vært noe videre.

Er det noen av de mest siterte forskerne som ikke er inkludert?

Av de 40 artiklene på fagfeltet som hadde norsk forfatteradresse, men hvor ingen av de evaluerte forskerne deltok, var den hyppigst siterte sitert 10 ganger. Samlet antall siteringer til disse artiklene var 33. Til sammenlikning hadde av den hyppigst siterte av ISI-artiklene fra de evaluerte forskerne 25 siteringer (den nest mest siterte var sitert kun 3 ganger). De 18 artiklene fra disse forskerne hadde til sammen 37 siteringer. Konklusjonen her blir at det er *for lave siteringstall* til at siteringer kan bidra til å si oss noe om avgrensningen av evalueringsobjektet har utelukket betydningsfull norsk pedagogisk forskning.

I hvilke fag publiserer de forskerne som er evaluert?

Problemstillingen under dette punktet er hvorvidt institusjonene og forskerne som er inkludert i evalueringene, har en *enhetlig* fagtilhørighet, eller om de sprer seg på felt som går utover faget som evalueres. Ved søk på de aktuelle forfatternavnene i ISI/National Citation Report (NCR) fant vi 66 artikler som kunne tilbakeføres til de evaluerte forskerne. Kun 19 av disse (29 prosent) er kategorisert som «Education» av ISI. Tabell V.1.15 viser fordeling etter totalt antall kategorisering. Det synes å være dårlig samsvar mellom ISIs fagkategorier og den evaluerte forskningen. Mye av det de evaluerte pedagogene har publisert er kategorisert som psykologi.

Konklusjon

De bibliometriske analysene viser at én av de lærestedene som publiserer mest i ISI-indekserte tidsskrifter i fagkategorien «Education», ikke er inkludert i evalueringen, og at utvalget av *forskere* ved de enkelte institusjonene i flere tilfeller har vært slik at hovedtyngden av Norges bidrag til internasjonale artikler på feltet har falt utenfor. På den annen side er mye av det de evaluerte pedagogene har publisert av internasjonale artikler kategorisert i andre fag enn pedagogikk. Det synes slik å være dårlig samsvar mellom ISIs fagkategorier og den evaluerte forskningen. Å bruke bibliometri til å avgrense dette fagfeltet synes dermed vanskelig uten en nær dialog med folk på feltet – dvs. en gjennomgang på tidskrift- eller artikkelnivå for å avgjøre hva som skal inkluderes i faget.

På grunn av lave siteringstall i faget kan siteringsdata ikke gi vesentlig informasjon mht om det er sentrale forskere i faget som ikke er med i evalueringen.

Tabell V.1.15 Pedagogikk: De evaluerte forskernes ISI-artikler etter fagkategori (NCR 1998–2002).

| Fagkategori i ISI/NCR | Antall | Prosent |
|---|--------|---------|
| Psychology | 26 | 35,1 |
| Education | 19 | 25,7 |
| Neurosciences & Behavior | 3 | 4,1 |
| Psychiatry | 3 | 4,1 |
| Clinical Psychology & Psychiatry | 3 | 4,1 |
| Rehabilitation | 3 | 4,1 |
| Sociology & Anthropology | 3 | 4,1 |
| History | 1 | 1,4 |
| Health Care Sciences & Services | 1 | 1,4 |
| Molecular Biology & Genetics | 1 | 1,4 |
| Research/Laboratory Medicine & Medical Technology | 1 | 1,4 |
| Political Science & Public Administration | 1 | 1,4 |
| Public Health & Health Care Science | 1 | 1,4 |
| Environmental Medicine & Public Health | 1 | 1,4 |
| «No Category» og «General» | 7 | 9,5 |
| Samlet | 74 | 100,0 |

Merknad: Summen i tabellen (74) overstiger antall artikler (66) fordi flere av artiklene har mer enn én fagkode.

Kjemievalueringen

Hvor stor andel av ISI-indekserte artikler i faget er inkludert i evalueringen?

Evalueringen av norsk kjemi omfatter om lag 224 forskere ved 11 institutter/laboratorier ved universitetene og 9 avdelinger/grupper ved ulike høyskoler (eksakt antall inkluderte forskere er ikke oppgitt i evalueringsrapporten, 224 er et anslag basert på rapportens opplysninger om antall vitenskapelig ansatte ved de ulike enhetene og lister med inkluderte forskere for de enhetene der disse synes å være fullstendige). Årene 1992 til 1997 ble evaluert.

Kjemi inngår i flere av ISIs fagkategorier (112-inndelingen, se vedlegg 2 tabell V.2.2). De aktuelle er:

- a Chemistry
- b Chemistry & Analysis
- c Organic Chemistry/Polymer Science

- d Chemical Engineering
- e Agricultural Chemistry
- f Inorganic & Nuclear Chemistry
- g Physical Chemistry/Chemical Physics
- h Biochemistry & Biophysics

I evalueringsrapporten er faget delt inn i «Organic Chemistry», «Inorganic Chemistry», «Analytical Chemistry», «Physical Chemistry», «Environmental Chemistry», «Nuclear Chemistry» og «Applied Chemistry/Chemical Engineering». Det synes her som at én av de nevnte ISI-kategoriene – Biochemistry & Biophysics – *ikke* inngår i evalueringen. «Agricultural Chemistry» er heller ikke en egen kategori i evalueringen, men siden NLH er inkludert, vil vi likevel inkludere denne kategorien i analysene. (Forøvrig synes det å være noenlunde terminologisk samsvar mellom evalueringens inndeling av faget og ISIs fagkategorier.)

Analysen vår inkluderer fagkategoriene a.-g. over. Når vi avgrenser til disse kategoriene i ISI/NCR framkommer 2085 artikler¹⁸ med norske adresser i evalueringsperioden. Tabell V.1.16 viser hvordan disse fordeler seg på evaluerte og ikke evaluerte institusjoner.

Totalt kan 66 prosent¹⁹ av artiklene på feltet tilbakeføres til de enhetene som ble evaluert. Hoveddelen av de tre største universitetenes artikler på feltet kan tilbakeføres til de evaluerte enhetene. UiTø derimot, synes å være sterk på fagområder som grenser opp mot kjemi, men som ikke har tilknytning til Institutt for kjemi. Her har mesteparten av artiklene på feltet adresser ved andre enheter enn de som er evaluert.

Vi ser videre at NVH som ikke var inkludert, har flere ISI-indekserte artikler på feltet enn det de tre inkluderte statlige høyskolene har. Dertil kommer at ikke inkluderte sektorer (instituttsektoren og næringslivet) har bidratt til en vesentlig del av artiklene. Skulle ISI-indeksert publisering på feltet være en indikator på hva som skulle inkluderes, burde altså noen flere enheter blitt evaluert.

18 Et forsøk på å finne antall ulike norske forfattere bak disse artiklene gir en liste på 1312 navn. Dette tallet er meget usikkert, og trolig en god del for høyt. Årsaken er som tidligere forklart at det ikke fremkommer klart i databasen hvilke forfattere som har hvilken adresse. Navnene som her er telt fremkommer ved en automatisk kobling av navn og adresser ut fra hvilke rekkefølge de står i den enkelte artikkel. Fordi flere forfattere kan ha samme adresse og en forfatter kan ha flere adresser, kan en slik kobling ofte bli gal. Flere utenlandske forfattere vil komme opp som norske.

19 Her er det ikke tatt hensyn til at flere evaluerte enheter kan delta i samme artikler. 66 prosent er derfor muligens et for høyt tall (fremkommer ved å beregne 1367 deltakelser i 2085 artikler).

Tabell V.1.16 Kjemi: ISI-artikler på feltet med norske forfatteradresser, fordelt på evaluerte og ikke evaluerte institusjoner/sektorer (NCR 1992–1997).

| Sektor/institusjon (ifølge forfatteradresse) | Antall artikler reg. på inkl enheter* | Antall artikler ikke reg. på underenhet* | Antall artikler andre enheter* |
|--|---------------------------------------|--|--------------------------------|
| <i>Inkluderte læresteder</i> | | | |
| Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet | 517 | 32 | 172 |
| Universitetet i Bergen | 221 | 2 | 33 |
| Universitetet i Oslo | 586 | 7 | 108 |
| Universitetet i Tromsø | 27 | 1 | 94 |
| Norges landbrukshøgskole | 13 | 1 | 39 |
| Høgskolen i Agder | | 1 | 3 |
| Høgskolen i Stavanger | 1 | 19 | |
| Høgskolen i Telemark | 2 | | |
| <i>Ikke inkluderte læresteder</i> | | | |
| Norges veterinærhøgskole | | | 25 |
| Høgskolen i Oslo | | | 14 |
| Høgskolen i Nesna | | | 4 |
| Høgskolen i Stord/Haugesund | | | 2 |
| Høgskolen i Bergen | | | 1 |
| Høgskolen i Hedmark | | | 1 |
| Høgskolen i Nord-Trøndelag | | | 1 |
| <i>Ikke inkluderte sektorer</i> | | | |
| Instituttsektoren | | | 394 |
| Næringslivet | | | 222 |
| Adresser uten tilknytning til NIFU-registrert organisasjon | | | 4 |
| Samlet | 1 367 | 63 | 1 117 |

Merknad: Tabellen viser 2547 artikkeldeltakelser i de totalt 2085 artiklene.

*Egentlig antall deltakelser i artikler.

Er det noen av de mest siterte forskerne som ikke er inkludert?

I evalueringsperioden er det publisert sju «Citation Classics» innen feltet med norske forfatteradresser (dvs artikler sitert mer enn 100 ganger). Alle disse har adresser på de evaluerte institusjonene og forfatteres navn finnes også i evalueringsrapporten (UiB og UiO har tre hver, NTNU har én). En av artiklene har den evaluerte enheten samforfattet med tre norske aktører som ikke var inklu-

dert i evalueringen, hvorav kun én (NVH) tilhørte den sektoren som ble evaluert (de to andre – SINTEF og DYNAL AS – var i næringslivet og i instituttsektoren).

Konklusjonen blir at evalueringen dekker de enheter og personer som har bidratt til høyt siterte internasjonale artikler i den aktuelle perioden, med unntak av NVH.

I hvilke fag publiserer de forskerne som er evaluert?

Problemstillingen under dette punktet er hvorvidt institusjonene og forskerne som er inkludert i evalueringene, har en *enhetlig* fagtilhørighet, eller om de sprer seg på felt som går utover faget som evalueres. Ved søk på et utvalg av 20 av de aktuelle forfatternavnene i ISI/National Citation Report (NCR) fant vi 377 artikler i perioden som kunne tilbakeføres til disse personene (etter kontroll mot forfatteradresse). Disse fordeler seg på ISIs fagkategorier som vist i tabell V.1.17.

56 prosent av de analyserte forskernes ISI-artikler i perioden er innen de sju ISI-kategoriene som er antatt å best tilsvare det evaluerte fagfeltet (i dette tallet er det tatt hensyn til at mange artikler har flere fagkoder: 212 av de 377 artiklene er kategorisert under minst en av de aktuelle 7 kategoriene). Resten fordeler seg på 17 ulike kategorier.

Konklusjon

Totalt kan 66 prosent av artiklene på feltet tilbakeføres til de enhetene som ble evaluert. Det er flere enheter som har mange artikler på feltet, men som ikke er inkludert i evalueringen. Analysene viser også at artiklene til de evaluerte forskerne dekker en rekke ulike fagkategorier foruten kjemi (her har vi kun undersøkt et utvalg av forskerne fordi fulle navnelister ikke har vært tilgjengelig).

På den andre siden viser analysene at kjemievalueringen, med ett unntak, dekker alle de norske enheter og personer som har bidratt til høyt siterte internasjonale artikler i den aktuelle perioden (dvs. ISI-artikler som er sitert over 100 ganger).

Tabell V.1.17 Kjemievalueringen: Evaluerte forskeres ISI-artikler etter fagkate-
gori (NCR 1992–1997). Omfatter et utvalg av 20 forskere på 5 av de evaluerte
institusjonene (plukket blant de som er navngitt i evalueringen)

| Fagkategori i ISI/NCR | Antall | Prosent |
|--|--------|---------|
| Physical Chemistry/Chemical Physics* | 88 | 20,2 |
| Spectroscopy/Instrumentation/Analytical Sciences | 86 | 19,8 |
| Chemistry* | 62 | 14,3 |
| Environment/Ecology | 55 | 12,6 |
| Chemistry & Analysis* | 32 | 7,4 |
| Inorganic & Nuclear Chemistry* | 20 | 4,6 |
| Organic Chemistry/Polymer Science* | 16 | 3,7 |
| Applied Physics/Condensed Matter/Materials Science | 15 | 3,4 |
| Chemical Engineering* | 9 | 2,1 |
| Environmental Engineering & Energy | 8 | 1,8 |
| Earth Sciences | 7 | 1,6 |
| Materials Science & Engineering | 6 | 1,4 |
| Physics | 5 | 1,1 |
| Agriculture/Agronomy | 4 | 0,9 |
| Agricultural Chemistry* | 3 | 0,7 |
| Civil Engineering | 3 | 0,7 |
| Biochemistry & Biophysics | 3 | 0,7 |
| Animal & Plant Sciences | 3 | 0,7 |
| Plant Sciences | 2 | 0,5 |
| Aquatic Sciences | 2 | 0,5 |
| Public Health & Health Care Science | 2 | 0,5 |
| Molecular Biology & Genetics | 1 | 0,2 |
| «No Category» | 1 | 0,2 |
| Dentistry/Oral Surgery & Medicine | 1 | 0,2 |
| Oncology | 1 | 0,2 |
| Samlet | 435 | 100,0 |

Merknad: Summen i tabellen overstiger antall artikler fordi flere av artiklene har mer enn én fagkode.

*De 7 ISI-kategoriene som best tilsvarer det evaluerte fagfeltet.

Biofagevalueringen

Hvor stor andel av ISI-indekserte artikler i faget er inkludert i evalueringen?

Evalueringen av norsk biologi navngir 498 inkluderte forskere. Mens evalueringen skulle omfatte 5 artikler fra alle fast vitenskapelig ansatte ved de inkluderte enhetene, er det bare professorer og førsteamanuenser som er navngitt. Listene er derfor ikke komplette, og særlig mangelfulle for instituttsektoren. Som for kjemievalueringen må analysen her derfor ta utgangspunkt i inkluderte enheter og ikke i evaluerte forskere.

Årene 1995 til 1999 ble evaluert. Evalueringen ble utført av tre paneler og omfatter en rekke ulike fag:

Panel 1: Zoology, botany, ecology, plant physiology, marine zoology, marine botany and limnology

Panel 2: Physiology, neurophysiology, neurochemistry, anatomy, toxicology and pharmacology

Panel 3: Microbiology, molecular biology, cell biology, genetics, biochemistry, immunology and biotechnology

I valget av fagkategorier i artikkeldatabasen som (i terminologi) best mulig tilsvarende kategoriene i mandatet, har vi valgt å ta utgangspunkt i NIFUs kategorisering av tidsskriftene. Her mangler imidlertid egne kategorier for anatomi, plantefysiologi, limnologi, nevrokjemi, nevrofysiologi og biokjemi. Vi supplerer derfor med kategorier fra ISIs 262-inndeling, som har egne kategorier for anatomi, limnologi og biokjemi, samt en kategori «Neurosciences» som antas å dekke en del av de evaluerte fagene nevrokjemi og nevrofysiologi (men det mangler også her en egen kategori for plantefysiologi). Listen over inkluderte kategorier blir da seende slik ut:

Ved søk i ISI/NCR framkommer 6993 artikler med norske adresser på disse feltene i evalueringsperioden (herav 5383 artikler under de utvalgte NIFU-kategoriene og 1610 suppleringer fra de fire «262-kategoriene»). Av disse er 6057 forskningsartikler som inngår i den videre analysen (da det kun er for disse vi har standardiserte adresser). Tabell V.1.19 viser hvordan artiklene fordeler seg på evaluerte og ikke evaluerte institusjoner.

Tabell V.1.18 Benyttede fagkategorier

| Fra NIFUs fagkategorisering av tidsskriftene | Fra ISIs 262-inndeling |
|--|----------------------------------|
| 306 Akvatisk biologi og fiskeri | Anatomy & Morphology |
| 304 Botanikk og hortikultur | Biochemistry & Molecular Biology |
| 102 Cellebiologi | Limnology |
| 106 Farmakologi og toksikologi | Neurosciences |
| 101 Fysiologi | |
| 302 Generell biologi | |
| 206 Immunologi | |
| 105 Mikrobiologi og bioteknologi | |
| 104 Molekylærbiologi og genetikk | |
| 305 Zoologi | |
| 303 Økologi | |

Som vi ser av tabell V.1.19 overstiger de evaluerte instituttene artikkeldeltaker, antall artikler på feltet (9471 deltakelser i 6057 artikler). Det er kun 275 av artiklene på feltet som ikke kan tilbakeføres til noen av de enhetene som ble evaluert. Samlet deltar de evaluerte institusjonene i 95,5 prosent av artiklene på feltet. Evalueringen synes slik sett å være godt avgrenset. Her må det understrekes at vi ikke har kunnet undersøke om artiklene kommer fra forskere og underenheter som er inkludert i evalueringen, kun om artiklene har adresser ved evaluerte institusjoner eller ikke.

Utover dette kan det stilles spørsmål ved evalueringens utvalg av høyskoler. At HiSF, som har 5 ISI-artikler på feltet i evalueringsperioden er med, men ikke eksempelvis HiF som har 17, kan synes noe skjevt. Dessuten har næringslivet en betydelig publisering på feltet som ikke er inkludert. Forøvrig synes de institusjonene som har betydelig internasjonal artikkelproduksjon på feltet, å være godt dekket.

Tabell V.1.19 Biofag: ISI-artikler på feltet med norske forfatteradresser, fordelt på evaluerte og ikke evaluerte institusjoner/sektorer (NCR 1995–1999).

| Sektor/institusjon (ifølge forfatteradresse) | Antall artikler eval inst* | Antall artikler ikke eval inst* |
|--|----------------------------|---------------------------------|
| <i>Inkluderte læresteder</i> | 7633 | |
| Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet | 991 | |
| Universitetet i Bergen | 1510 | |
| Universitetet i Oslo | 3261 | |
| Universitetet i Tromsø | 985 | |
| Universitetsstudiene på Svalbard | 12 | |
| Norges landbrukshøgskole | 491 | |
| Norges veterinærhøgskole | 318 | |
| Norges idrettshøgskole | 18 | |
| Høgskolen i Bodø | 15 | |
| Høgskolen i Sogn og Fjordane | 5 | |
| Høgskolen i Stavanger | 27 | |
| <i>Ikke inkluderte læresteder</i> | | 93 |
| Høgskolen i Agder | | 1 |
| Høgskolen i Akershus | | 5 |
| Høgskolen i Bergen | | 8 |
| Høgskolen i Finnmark | | 17 |
| Høgskolen i Harstad | | 4 |
| Høgskolen i Hedmark | | 10 |
| Høgskolen i Lillehammer | | 2 |
| Høgskolen i Nesna | | 2 |
| Høgskolen i Nord-Trøndelag | | 6 |
| Høgskolen i Oslo | | 3 |
| Høgskolen i Sør-Trøndelag | | 1 |
| Høgskolen i Telemark | | 14 |
| Høgskolen i Tromsø | | 1 |
| Høgskolen i Vestfold | | 1 |
| Høgskolen i Volda | | 2 |
| Høgskolen i Ålesund | | 2 |
| Høgskolen Stord/Haugesund | | 7 |
| Norges handelshøgskole | | 4 |
| Handelshøgskolen BI | | 2 |
| Diakonhjemmets høgskole | | 1 |
| <i>Inkluderte institutter</i> | 1838 | |
| Fiskeridirektoratets Ernæringsinstitutt | 68 | |
| Forsvarets Forskningsinstitutt | 73 | |
| Havforskningsinstituttet | 342 | |

Tabell V.1.19 Forts.

| Sektor/institusjon (ifølge forfatteradresse) | Antall artikler eval inst* | Antall artikler ikke eval inst* |
|--|----------------------------|---------------------------------|
| Institutt for Akvakulturforskning As | 93 | |
| Norsk Institutt for Fiskeri og Havbruksforskning A/S | 86 | |
| Norsk Institutt for Næringsmiddelforskning | 23 | |
| Norsk Institutt for Planteforskning | 86 | |
| Norsk Institutt for Skogforskning | 41 | |
| Norsk Institutt for Vannforskning | 84 | |
| Norsk Polarinstitutt | 71 | |
| Statens Arbeidsmiljøinstitutt | 48 | |
| Statens Institutt for Folkehelse | 323 | |
| SINTEF (UNIMED)** | 130 | |
| Stiftelsen for Naturforskning og Kulturminneforskning | 259 | |
| Veterinærinstituttet | 111 | |
| <i>Ikke inkluderte institutter+</i> | | 379 |
| <i>Ikke inkluderte sektorer</i> | | |
| Næringslivet | | 339 |
| Adresser uten tilknytning til NIFU-registrert organisasjon | | 65 |
| Samlet | 9471 | 876 |

Merknad: Tabellen viser 10347 artikkeldeltakelser i de totalt 6057 artiklene. De 9471 deltakelsene fra de evaluerte institusjonene omfatter til sammen 5782 artikler.

*Egentlig antall deltakelser i artikler.

**Evalueringen inkluderte kun MR-senteret ved SINTEF UNIMED. Søket i databasen omfatter hele SINTEF men ikke «datterselskapene» (som eksempelvis SINTEF Fiskeri og havbruk AS) og kan derfor inkludere artikler fra rekke enheter som ikke er inkludert i evalueringen.

+ De ikke inkluderte instituttene omfatter 63 enheter, de aller fleste med marginal publisering på feltet.

Er det noen av de mest siterte forskerne som ikke er inkludert?

I evalueringsperioden er det publisert 46 «Citation Classics» innen feltet (slik det er definert i forrige avsnitt) med norske forfatteradresser (dvs artikler sitert minst 100 ganger). Den hyppigst siterte er sitert 331 ganger. Fem av artiklene kan tilbakeføres både til norske aktører som var inkludert og aktører som ikke var inkludert i evalueringen (HiB, Hafslund Nycomed, to lokale sykehus, samt ikke inkluderte enheter ved de i evaluerte universitetene). Én har sin eneste norske adresse ved en NTNU-enhet som ikke er nevnt i evalueringsrapporten. På de resterende 40 høyt siterte artiklene synes *alle de norske deltakerne og komme*

fra inkluderte enheter (men her må det tas et visst forbehold fordi ikke alle har (entydige) adresser på underenhetsnivå).

Konklusjonen blir at evalueringen stort sett dekker de enheter som har bidratt til høyt siterte internasjonale artikler i den aktuelle perioden.

I hvilke fag publiserer de forskerne som er evaluert?

Problemstillingen under dette punktet er hvorvidt institusjonene og forskerne som er inkludert i evalueringene, har en *enhetlig* fagtilhørighet, eller om de sprer seg på felt som går utover faget som evalueres. Ved søk på et *utvalg av 25 av de oppgitte forfatternavnene* i ISI/National Citation Report (NCR) fant vi 377 artikler i evalueringsperioden som kunne tilbakeføre til disse. Disse fordeler seg på 29 ulike fagfelt som vist i tabell V.1.20. Det aller meste av publiseringen er innen de evaluerte feltene (*) eller klart relatert til disse feltene eller til de utvalgte enhetenes kjerneområder. Kun 5,8 prosent av artiklene kan ikke sies å være direkte relatert til de evaluerte fagfeltene. Dette omfatter 22 artikler i fagene: Miljøforskning, Organisk kjemi, Geovitenskaper, Matproduksjon, Sosialmedisin og epidemiologi.

Tabell V.1.20 Biofag: De evaluerte forskernes ISI-artikler etter fagfelt (NCR 1995–1999). Omfatter et utvalg på 25 forskere plukket blant de som er navngitt i evalueringen

| Fagfelt (NIFUs kategorisering av tidsskriftene i basen) | Antall | Prosent |
|---|--------|---------|
| *Neurologi | 68 | 18,0 |
| *Akvatisk biologi og fiskeri | 48 | 12,7 |
| *Mikrobiologi og bioteknologi | 28 | 7,4 |
| *Zoologi | 27 | 7,2 |
| *Biokjemi og biofysikk | 22 | 5,8 |
| Diagnose, laboratorie, patologi | 17 | 4,5 |
| *Økologi | 17 | 4,5 |
| *Cellebiologi | 16 | 4,2 |
| Pediatri | 16 | 4,2 |
| Hjerte, kar, luftveier | 14 | 3,7 |
| *Generell biologi | 13 | 3,4 |
| Endokrinologi og ernæring | 12 | 3,2 |
| *Fysiologi | 10 | 2,7 |
| Onkologi og kreftforskning | 10 | 2,7 |
| *Farmakologi og toksikologi | 9 | 2,4 |
| Generelle tidsskrifter | 8 | 2,1 |
| Miljøforskning | 8 | 2,1 |
| *Molekylærbiologi og genetikk | 6 | 1,6 |
| Organisk kjemi | 6 | 1,6 |
| *Botanikk og hortikultur | 3 | 0,8 |
| Gastroenterologi og hepatologi | 3 | 0,8 |
| Geovitenskaper | 3 | 0,8 |
| *Immunologi | 3 | 0,8 |
| Matproduksjon | 3 | 0,8 |
| Sosialmedisin og epidemiologi | 2 | 0,5 |
| Veterinærvitenskap | 2 | 0,5 |
| Fertilitet og gynekologi | 1 | 0,3 |
| Ortopedi og idrettsmedisin | 1 | 0,3 |
| Øyesykdommer | 1 | 0,3 |
| Samlet | 377 | 100,0 |

*Fagkategorier som inngår i evalueringen.

Konklusjon

Samlet deltar de evaluerte institusjonene i 95,5 prosent av artiklene på feltet. Avgrensningen av evalueringen er dermed i godt samsvar med publiseringen i ISI-indekserte tidsskrifter på feltet, med unntak av at utvalget av høyskoler synes noe skjevt og at næringslivets forskning ikke er inkludert. Alle institusjonene som har betydelig internasjonal artikkelproduksjon på feltet, er dekket. Vi har imidlertid ikke kunnet undersøke om artiklene kommer fra forskere og enheter som er inkludert i evalueringen, kun om artiklene har adresser ved evaluerte institusjoner eller ikke.

Evalueringen dekker også, med få unntak, de enheter som har bidratt til høyt siterte internasjonale artikler i den aktuelle perioden. Analysene viser også at de evaluerte forskernes publisering stort sett er innenfor de evaluerte fagfeltene (her er kun et utvalg av 25 forskere undersøkt fordi komplette navnelister ikke er tilgjengelig).

Evalueringen av klinisk, epidemiologisk, samfunnsmedisinsk, helsefaglig og psykologisk forskning

Hvor stor andel av ISI-indekserte artikler i faget er inkludert i evalueringen?

Evalueringen navngir 456 inkluderte forskere, hovedsakelig professorer. Etter våre opplysninger er det imidlertid et langt høyere antall forskere som er inkludert. Som for kjemievalueringen og biofagevalueringen tar analysen her utgangspunkt i inkluderte enheter og ikke i evaluerte forskere. Det kommer ikke klart fram av evalueringsrapportene hvilken periode som er evaluert, men vi går ut fra at det som for de fleste andre evalueringen er en femårsperiode, og har inkludert årene 1998 til 2002 i analysen.

Evalueringen ble utført av tre paneler og omfatter en rekke ulike forskningsfelt (sitert fra mandatet):

Panel 1: Clinical research (clinical medicine, clinical odontology, clinical pharmacology)

Panel 2: Public health and health services research (public health, epidemiology, psychology, behavioural research, health services research, ethics, health-related social science)

Panel 3: Psychology and psychiatry (clinical psychology, clinical psychiatry, basic psychology)

For panel 2 og 3 finnes det fagkategorier i ISI som i termer er tilnærmet lik termene i mandatet. For panel 1, klinisk forskning, har vi imidlertid ingen tilsvarende generelle kategorier. Klinisk forskning omfatter en rekke mer eller mindre overlappende ISI-fagkategorier. Vi vil ta utgangspunkt i de kategoriene som er inkludert i den bibliometriske analysen som ble foretatt for evalueringen (Aksnes 2003). I denne analysen inngår følgende ISI-kategorier (262-inndelingen) i klinisk forskning:

I analysene inkluderer vi alle kategoriene i tabellen over med unntak av immunologi og mikrobiologi. Disse to feltene omfatter mye basalmedisin og var eksplisitt inkludert i biofagevalueringen, men ikke i evalueringen av klinisk, epidemiologisk, samfunnsmedisinsk, helsefaglig og psykologisk forskning. Vi ser det derfor ikke riktig å inkludere disse to kategoriene her. I tillegg til kategoriene listet over, inkluderer vi kategorien «Medical Ethics», siden dette feltet er eksplisitt nevnt i evalueringens mandat.

Ved søk i ISI/NCR framkommer 10 174 artikler med norske adresser på de utvalgte feltene i evalueringsperioden. Av disse er 8722 forskningsartikler som inngår i den videre analysen (da det kun er for disse vi har standardiserte adresser). Tabell V.1.22 viser hvordan artiklene fordeler seg på evaluerte og ikke evaluerte institusjoner.

De evaluerte institusjonene har langt flere artikkeldeltakelser på feltet enn det de ikke inkluderte har (tabell V.1.22). Det er universitetene (som også omfatter alle enhetene ved universitetssykehusene) som har klart størst internasjonal artikkelproduksjon på feltet. Vi har ikke kunnet undersøke om artiklene kommer fra forskere og underenheter som er inkludert i evalueringen. Det er kun undersøkt om artiklene har adresser ved evaluerte institusjoner eller ikke. Om alle underenhetene ved universitetene som har betydelig produksjon er inkludert i evalueringen kan analysen derfor ikke svare på.

Evalueringens utvalg av enheter i instituttsektoren er mindre opplagt i forhold til omfanget av internasjonal publisering på feltet, enn det utvalget av læresteder er. Det er flere ikke inkluderte enheter i instituttsektoren som har langt større artikkelproduksjon enn det mange av de inkluderte enhetene har.

Tabell V.1.21 Fagområder i evalueringens bibliometriske analyse

| Fagområder Panel 1 | Fagområder Panel 2 og 3 |
|---|---|
| Allergy | Behavioral Sciences |
| Anatomy & Morphology | Health Care Sciences & Services |
| Anesthesiology | Health Policy & Services |
| Cardiac & Cardiovascular Systems | Medicine, Legal |
| Clinical Neurology | Nursing |
| Critical Care Medicine | Psychiatry |
| Dentistry, Oral Surgery & Medicine | Psychology, Applied |
| Dermatology & Venereal Diseases | Psychology, Biological |
| Emergency Medicine | Psychology, Clinical |
| Endocrinology & Metabolism | Psychology, Developmental |
| Ergonomics | Psychology, Educational |
| Gastroenterology & Hepatology | Psychology, Experimental |
| Geriatrics & Gerontology | Psychology, Multidisciplinary |
| Gerontology | Psychology, Social |
| Hematology | Public, Environmental & Occupational Health |
| Immunology * | Rehabilitation |
| Infectious Diseases | |
| Medical Informatics | |
| Medical Laboratory Technology | |
| Medicine, General & Internal | |
| Medicine, Research & Experimental | |
| Microbiology* | |
| Neuroimaging | |
| Neurosciences | |
| Nutrition & Dietetics | |
| Obstetrics & Gynecology | |
| Oncology | |
| Ophthalmology | |
| Orthopedics | |
| Otorhinolaryngology | |
| Pathology | |
| Pediatrics | |
| Peripheral Vascular Disease | |
| Pharmacology & Pharmacy | |
| Physiology | |
| Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging | |
| Respiratory System | |
| Rheumatology | |
| Substance Abuse | |
| Surgery | |
| Transplantation | |
| Tropical Medicine | |
| Urology & Nephrology | |
| Virology | |

Kilde: Aksnes 2003, s 29 og 31

Tabell V.1.22 Medisin og helsefag: ISI-artikler på feltet med norske forfatteradresser, fordelt på evaluerte og ikke evaluerte institusjoner/sektorer (NCR 1995–1999).

| Sektor/institusjon (ifølge forfatteradresse) | Antall artikler eval inst* | Antall artikler ikke eval inst* |
|--|----------------------------|---------------------------------|
| <i>Inkluderte læresteder</i> | 13517 | |
| Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet | 1865 | |
| Universitetet i Bergen | 2956 | |
| Universitetet i Oslo | 7374 | |
| Universitetet i Tromsø | 1322 | |
| <i>Ikke inkluderte læresteder</i> | | 444 |
| Norges veterinærhøgskole | | 130 |
| Norges idrettshøgskole | | 62 |
| Andre vitenskapelige høyskoler** | | 51 |
| Statlige høyskoler (19 enheter) | | 201 |
| <i>Inkluderte institutter</i> | 784 | |
| Krefregisteret | 152 | |
| Modum bad forskningsinstitutt | 15 | |
| Nasjonalt folkehelseinstitutt | 472 | |
| NOVA | 21 | |
| Statens Arbeidsmiljøinstitutt (STAMI) | 117 | |
| R-BUP Helseregion sør og øst | 9 | |
| <i>Ikke inkluderte institutter**</i> | | 1930 |
| <i>Ikke inkluderte sektorer</i> | | |
| Næringslivet | | 365 |
| Organisasjoner | | 57 |
| Adresser uten tilknytning til NIFU-registrert organisasjon | | 63 |
| Samlet | 14303 | 2859 |

*Egentlig antall deltakelser i artikler. Tabellen viser 17160 artikkeldeltakelser i de totalt 8722 artiklene. De 14303 deltakelsene fra evaluerte institusjoner omfatter 7810 av artiklene (90 prosent).

**Andre vitenskapelige høyskoler omfatter 5 enheter, med mellom 1 og 30 artikkeldeltakelser på feltet. De ikke inkluderte instituttene omfatter over 70 enheter, med mellom 1 og 268 artikkeldeltakelser på feltet.

Er det noen av de mest siterte forskerne som ikke er inkludert?

I evalueringsperioden er det publisert 24 «Citation Classics» innen feltet (som definert i forrige avsnitt) med norske forfatteradresser (dvs. artikler sitert minst 100 ganger). Den hyppigst siterte er sitert 593 ganger. 15 av de 24 artiklene kan tilbakeføres til evaluerte enheter (dvs. minst en av artikkelens adresser tilhører

en av de evaluerte institusjonene²⁰). 4 har ingen adresser ved evaluerte institusjoner, mens 5 kun har (universitets)adresser ved underenheter som ikke er nevnt i evalueringsrapporten (her må det tas et visst forbehold fordi ikke alle har (entydige) adresser på underenhetsnivå).

Når 9 av 24 «Citation Classics» på feltet ikke kan tilbakeføres til noen av de enhetene som er evaluert, synes det som om evalueringen ikke har favnet vidt nok (gitt at tidsskriftkategoriseringen gir mening som avgrensning av feltet). Konklusjonen blir at det er flere enheter med høyt siterte internasjonale artikler i den aktuelle perioden som *ikke* er inkludert i evalueringen. Dette gjelder eksempelvis noen lokale sykehus (som i enkelte tilfelle er eneste oppgitte norske adresse på de aktuelle artiklene). Det er mulig at forfatterne på disse artiklene også har tilknytning til evaluerte enheter. I mangel av komplette lister over inkluderte forskere har vi ikke kunnet undersøke dette.

I hvilke fag publiserer de forskerne som er evaluert?

Problemstillingen under dette punktet er hvorvidt institusjonene og forskerne som er inkludert i evalueringene, har en *enhetlig* fagtilhørighet, eller om de sprer seg på felt som går utover faget som evalueres (gitt ISIs tidsskriftkategorisering). Ved søk på et *utvalg av 25 av de oppgitte forfatternavnene* i ISI/National Citation Report (NCR) fant vi 189 artikler i evalueringsperioden som kunne tilbakeføre til disse forskerne. Disse fordeler seg på 25 ulike fagfelt som vist i tabell V.1.23. Det aller meste av publiseringen er innen medisinske fagområder. Kun 2 av artiklene (markert med *) kan ikke sies å være direkte relatert til de evaluerte fagfeltene.

20 4 av disse 15 har i tillegg adresser ved norske institusjoner som ikke er evaluert.

Tabell V.1.23 Medisin og helsefag: De evaluerte forskernes ISI-artikler etter fagfelt (NCR 1995–1999). Omfatter et utvalg på 25 forskere plukket blant de som er navngitt i evalueringen.

| Fagfelt (NIFUs kategorisering av tidsskriftene i basen) | Antall | Prosent |
|---|--------|---------|
| Gastroenterologi og hepatologi | 42 | 22,2 |
| Psykatri | 41 | 21,7 |
| Nevrologi | 15 | 7,9 |
| Sosialmedisin og epidemiologi | 12 | 6,3 |
| Kirurgi | 11 | 5,8 |
| Generell klinisk medisin | 10 | 5,3 |
| Onkologi og kreftforskning | 10 | 5,3 |
| Farmakologi og toksikologi | 8 | 4,2 |
| Fysiologi | 7 | 3,7 |
| Diagnose, laboratorie, patologi | 5 | 2,6 |
| Pediatri | 5 | 2,6 |
| Endokrinologi og ernæring | 4 | 2,1 |
| Odontologi | 4 | 2,1 |
| Molekylærbiologi og genetikk | 3 | 1,6 |
| Psykologi | 2 | 1,1 |
| Anestesi og intensivmedisin | 1 | 0,5 |
| *Biokjemi og biofysikk | 1 | 0,5 |
| Cellebiologi | 1 | 0,5 |
| Hjerte, kar, luftveier | 1 | 0,5 |
| *IKT, elektronikk, ingeniørfag | 1 | 0,5 |
| Immunologi | 1 | 0,5 |
| Ortopedi og idrettsmedisin | 1 | 0,5 |
| Radiologi | 1 | 0,5 |
| Revmatologi | 1 | 0,5 |
| Urologi og nefrologi | 1 | 0,5 |
| Samlet | 189 | 100,0 |

*Fagkategorier som ikke inngår i evalueringen.

Konklusjon

De evaluerte institusjonene har langt flere artikkeldeltakelser på feltet enn det de ikke inkluderte har. Det er imidlertid flere ikke inkluderte enheter i instituttsektoren som har langt større artikkelproduksjon enn det mange av de inkluderte enhetene har. Og utvalget av læresteder synes bedre enn utvalg av enheter i instituttsektoren. Her må det understrekes at vi ikke har kunnet undersøke om

artiklene kommer fra forskere og underenheter som er inkludert i evalueringen, kun om artiklene har adresser ved evaluerte institusjoner eller ikke.

Det er flere enheter med høyt siterte internasjonale artikler i den aktuelle perioden som *ikke* er inkludert i evalueringen. Når det er 24 «Citation Classics» innen det evaluerte fagfeltet som har norsk adresse, og 10 av disse ikke kan tilbakeføres til noen av de enhetene som er evaluert, synes det som om evalueringen ikke har favnet vidt nok (gitt at tidsskriftkategoriseringen gir mening som avgrensning av feltet, og at de oppgitte adressene i ISI/NCR dekker forfatternes institusjonstilhørighet).

På den annen side fant vi at nesten alt evaluerte forskere hadde av internasjonal artikkelpublisering var innen medisinske fagområder (her er kun et utvalg av 25 forskere undersøkt fordi komplette navnelister ikke er tilgjengelig).

Vedlegg 2 Oversikt over ulike fagkategoriseringer av tidsskrifter

Tabell V.2.1 NIFUs faginndeling av tidsskriftene i ISI/NCR-basen (49 kategorier)

| NUMMER | FAGFELT |
|--------|---------------------------------|
| 100 | Generelle tidsskrifter |
| 101 | Fysiologi |
| 102 | Cellebiologi |
| 103 | Biokjemi og biofysikk |
| 104 | Molekylærbiologi og genetikk |
| 105 | Mikrobiologi og bioteknologi |
| 106 | Farmakologi og toksikologi |
| 201 | Generell klinisk medisin |
| 202 | Diagnose, laboratorie, patologi |
| 203 | Sosialmedisin og epidemiologi |
| 204 | Pediatri |
| 205 | Fertilitet og gynekologi |
| 206 | Immunologi |
| 207 | Revmatologi |
| 208 | Anestesi og intensivmedisin |
| 209 | Kirurgi |
| 210 | Ortopedi og idrettsmedisin |
| 211 | Dermatologi |
| 212 | Øyesykdommer |
| 213 | Øre-nese-hals |
| 214 | Hjerte, kar, luftveier |
| 215 | Endokrinologi og ernæring |
| 216 | Gastroenterologi og hepatologi |
| 217 | Urologi og nefrologi |
| 218 | Onkologi og kreftforskning |
| 219 | Radiologi |
| 220 | Nevrologi |
| 221 | Psykiatri |
| 222 | Psykologi |
| 223 | Odontologi |
| 301 | Veterinærvitenskap |
| 302 | Generell biologi |
| 303 | Økologi |

Tabell V.2.1 NIFUs faginnndeling av tidsskriftene i ISI/NCR-basen (49 kategorier)

| NUMMER | FAGFELT |
|--------|--|
| 304 | Botanikk og hortikultur |
| 305 | Zoologi |
| 306 | Akvatisk biologi og fiskeri |
| 307 | Entomologi og plantevern |
| 308 | Landbruksvitenskap |
| 309 | Matproduksjon |
| 401 | Matematikk og statistikk |
| 402 | Instrument, måling, analyse |
| 403 | Generell, analytisk og uorganisk kjemi |
| 404 | Organisk kjemi |
| 405 | Anvendt kjemi og fysikk |
| 406 | Fysikk |
| 407 | Geovitenskaper |
| 408 | Miljøforskning |
| 410 | IKT, elektronikk, ingeniørfag |
| 500 | Kultur og samfunn |

Tabell V.2.2 ISIs faginnndeling av tidsskriftene i NCR-basen (112 kategorier)

| Fagkategori | CATCODE |
|--|---------|
| AEROSPACE ENGINEERING | AER |
| AGRICULTURAL CHEMISTRY | CMA |
| AGRICULTURE/AGRONOMY | A/A |
| AI, ROBOTICS & AUTOMATIC CONTROL | ARA |
| ANESTHESIA & INTENSIVE CARE | AIC |
| ANIMAL & PLANT SCIENCES | AN |
| ANIMAL SCIENCES | AS |
| APPLIED PHYSICS/CONDENSED MATTER/MATERIALS SCIENCE | APP |
| AQUATIC SCIENCES | AQU |
| ARCHAEOLOGY | ARC |
| ART & ARCHITECTURE | ART |
| BIOCHEMISTRY & BIOPHYSICS | BIL |
| BIOLOGY | BIO |
| BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY | BTC |
| CARDIOVASCULAR & HEMATOLOGY RESEARCH | CVS |
| CARDIOVASCULAR & RESPIRATORY SYSTEMS | CAR |
| CELL & DEVELOPMENTAL BIOLOGY | CEL |
| CHEMICAL ENGINEERING | CME |
| CHEMISTRY | CMP |
| CHEMISTRY & ANALYSIS | CML |
| CIVIL ENGINEERING | CIV |
| CLASSICAL STUDIES | CLS |
| CLINICAL IMMUNOLOGY & INFECTIOUS DISEASE | INF |
| CLINICAL PSYCHOLOGY & PSYCHIATRY | PSY |
| COMMUNICATION | COM |
| COMPUTER SCIENCE & ENGINEERING | CSE |
| DENTISTRY/ORAL SURGERY & MEDICINE | DEN |
| DERMATOLOGY | DER |
| EARTH SCIENCES | EAR |
| ECONOMICS | ECO |
| EDUCATION | EDU |
| ELECTRICAL & ELECTRONICS ENGINEERING | EL |
| ENDOCRINOLOGY, METABOLISM & NUTRITION | NUT |
| ENDOCRINOLOGY, NUTRITION & METABOLISM | END |
| ENGINEERING MANAGEMENT/GENERAL | GNE |
| ENGINEERING MATHEMATICS | EMA |
| ENTOMOLOGY/PEST CONTROL | ENT |
| ENVIRONMENT/ECOLOGY | ENV |

Tabell V.2.2 ISIs faginnndeling av tidsskriftene i NCR-basen (112 kategorier)

| Fagkategori | CATCODE |
|---|----------------|
| ENVIRONMENTAL ENGINEERING & ENERGY | EEE |
| ENVIRONMENTAL MEDICINE & PUBLIC HEALTH | SOC |
| ENVIRONMENTAL STUDIES, GEOGRAPHY & DEVELOPMENT | GEO |
| EXPERIMENTAL BIOLOGY | EXP |
| FOOD SCIENCE/NUTRITION | F |
| GASTROENTEROLOGY AND HEPATOLOGY | GAS |
| GENERAL | GEN |
| GENERAL & INTERNAL MEDICINE | GNC |
| GEOLOGICAL, PETROLEUM & MINING ENGINEERING | GPM |
| HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES | HLT |
| HEMATOLOGY | HEM |
| HISTORY | HIS |
| IMMUNOLOGY | IMM |
| INFORMATION TECHNOLOGY & COMMUNICATIONS SYSTEMS | IST |
| INORGANIC & NUCLEAR CHEMISTRY | INC |
| INSTRUMENTATION & MEASUREMENT | I/M |
| LANGUAGE & LINGUISTICS | LIP |
| LAW | LAW |
| LIBRARY & INFORMATION SCIENCES | LIB |
| LITERATURE | LIT |
| MANAGEMENT | MGT |
| MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING | MTR |
| MATHEMATICS | MTH |
| MECHANICAL ENGINEERING | MEC |
| MEDICAL RESEARCH, DIAGNOSIS & TREATMENT | DGX |
| MEDICAL RESEARCH, GENERAL TOPICS | MGN |
| MEDICAL RESEARCH, ORGANS & SYSTEMS | OGS |
| METALLURGY | MET |
| MICROBIOLOGY | MCB |
| MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS | MBG |
| MULTIDISCIPLINARY | MUL |
| NEUROLOGY | NEU |
| NEUROSCIENCES & BEHAVIOR | BEH |
| NO CATEGORY | |
| NO CATEGORY | ANL |
| NO CATEGORY | CIE |
| NO CATEGORY | CLN |
| NO CATEGORY | CTA |
| NO CATEGORY | ECE |

Tabell V.2.2 ISIs fagindelning av tidsskriftene i NCR-basen (112 kategorier)

| Fagkategori | CATCODE |
|---|----------------|
| NO CATEGORY | I/C |
| NUCLEAR ENGINEERING | NCL |
| ONCOGENESIS & CANCER RESEARCH | CGX |
| ONCOLOGY | ONC |
| OPHTHALMOLOGY | OPH |
| OPTICS & ACOUSTICS | O/A |
| ORGANIC CHEMISTRY/POLYMER SCIENCE | ORG |
| ORTHOPEDICS, REHABILITATION & SPORTS MEDICINE | ORT |
| OTOLARYNGOLOGY | OTO |
| PEDIATRICS | PED |
| PERFORMING ARTS | PER |
| PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY | PHM |
| PHARMACOLOGY/TOXICOLOGY | PMC |
| PHILOSOPHY | PHL |
| PHYSICAL CHEMISTRY/CHEMICAL PHYSICS | PHC |
| PHYSICS | PHS |
| PHYSIOLOGY | PSL |
| PLANT SCIENCES | PL |
| POLITICAL SCIENCE & PUBLIC ADMINISTRATION | POL |
| PSYCHIATRY | PSI |
| PSYCHOLOGY | PSO |
| PUBLIC HEALTH & HEALTH CARE SCIENCE | PUB |
| RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & IMAGING | RAD |
| REHABILITATION | REH |
| RELIGION & THEOLOGY | REL |
| REPRODUCTIVE MEDICINE | REP |
| RESEARCH/LABORATORY MEDICINE & MEDICAL TECHNOLOGY | MED |
| RHEUMATOLOGY | RHU |
| SOCIAL WORK & SOCIAL POLICY | S/I |
| SOCIOLOGY & ANTHROPOLOGY | S/A |
| SPACE SCIENCE | SP |
| SPECTROSCOPY/INSTRUMENTATION/ANALYTICAL SCIENCES | SIA |
| SURGERY | SUR |
| UROLOGY & NEPHROLOGY | URO |
| VETERINARY MEDICINE/ANIMAL HEALTH | VET |

Tabell V.2.3 ISIs faginnndeling av tidsskriftene i JPI-basen (262 kategorier)

| | |
|---|---|
| ACOUSTICS | BIOTECHNOLOGY & APPLIED |
| AGRICULTURAL ECONOMICS & POLICY | MICROBIOLOGY |
| AGRICULTURAL ENGINEERING | BUSINESS |
| AGRICULTURE EXPERIMENT STATION REPORTS | BUSINESS & TRADE |
| AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE | BUSINESS, FINANCE |
| AGRICULTURE, MULTIDISCIP- LINARY | CARDIAC & CARDIOVASCULAR SYSTEMS |
| AGRICULTURE, SOIL SCIENCE | CELL BIOLOGY |
| AGRONOMY | CHEMISTRY, ANALYTICAL |
| ALLERGY | CHEMISTRY, APPLIED |
| ANATOMY & MORPHOLOGY | CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR |
| ANDROLOGY | CHEMISTRY, MEDICINAL |
| ANESTHESIOLOGY | CHEMISTRY, MULTIDISCIP- LINARY |
| ANTHROPOLOGY | CHEMISTRY, ORGANIC |
| APPLIED LINGUISTICS | CHEMISTRY, PHYSICAL |
| ARCHAEOLOGY | CLASSICS |
| ARCHITECTURE | CLINICAL NEUROLOGY |
| AREA STUDIES | COMMUNICATION |
| ART | COMPUTER APPLICATION, CHEMISTRY & ENGINEERING |
| ASIAN STUDIES | COMPUTER APPLICATIONS & CYBERNETICS |
| ASTRONOMY & ASTROPHYSICS | COMPUTER CRITICAL REVIEWS |
| AUTOMATION & CONTROL SYSTEMS | COMPUTER SCIENCE, ARTIFI- CIAL INTELLIGENCE |
| BEHAVIORAL SCIENCES | COMPUTER SCIENCE, CYBERNE- TICS |
| BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS | COMPUTER SCIENCE, HARD- WARE & ARCHITECTURE |
| BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY | COMPUTER SCIENCE, INFORMA- TION SYSTEMS |
| BIODIVERSITY CONSERVATION BIOLOGY | COMPUTER SCIENCE, INTERDIS- CIPLINARY APPLICATIONS |
| BIOLOGY, MISCELLANEOUS | |
| BIOPHYSICS | |

COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING
 COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS
 COMPUTER SCIENCES
 COMPUTER SCIENCES, SPECIAL TOPICS
 CONSTRUCTION & BUILDING TECHNOLOGY
 CONTROL THEORY & CYBERNETICS
 CRIMINOLOGY & PENOLOGY
 CRITICAL CARE MEDICINE
 CRYSTALLOGRAPHY
 CYTOLOGY & HISTOLOGY
 DANCE
 DEMOGRAPHY
 DENTISTRY, ORAL SURGERY & MEDICINE
 DERMATOLOGY & VENEREAL DISEASES
 DEVELOPMENTAL BIOLOGY
 ECOLOGY
 ECONOMICS
 EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH
 EDUCATION, SCIENTIFIC DISCIPLINES
 EDUCATION, SPECIAL
 ELECTROCHEMISTRY
 EMERGENCY MEDICINE
 ENDOCRINOLOGY & METABOLISM
 ENERGY & FUELS
 ENGINEERING, AEROSPACE
 ENGINEERING, BIOMEDICAL
 ENGINEERING, CHEMICAL
 ENGINEERING, CIVIL
 ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC
 ENGINEERING, ENVIRONMENTAL
 ENGINEERING, GEOLOGICAL
 ENGINEERING, INDUSTRIAL
 ENGINEERING, MANUFACTURING
 ENGINEERING, MECHANICAL
 ENGINEERING, MULTIDISCIPLINARY
 ENGINEERING, OCEAN
 ENGINEERING, PETROLEUM
 ENTOMOLOGY
 ENVIRONMENTAL HEALTH
 ENVIRONMENTAL SCIENCES
 ENVIRONMENTAL STUDIES
 ERGONOMICS
 ETHICS
 ETHNIC STUDIES
 EVOLUTIONARY BIOLOGY
 FAMILY STUDIES
 FILM, RADIO, TELEVISION
 FISHERIES
 FOLKLORE
 FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY
 FORESTRY
 GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY
 GENETICS & HEREDITY
 GEOCHEMISTRY & GEOPHYSICS
 GEOGRAPHY
 GEOGRAPHY, PHYSICAL
 GEOLOGY
 GEOSCIENCES, MULTIDISCIPLINARY
 GERIATRICS & GERONTOLOGY
 GERONTOLOGY

| | |
|--|--|
| HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES | LITERATURE, SLAVIC MANAGEMENT |
| HEALTH POLICY & SERVICES | MARINE & FRESHWATER BIOLOGY |
| HEMATOLOGY | MATERIALS SCIENCE, BIOMA- TERIALS |
| HISTORY | MATERIALS SCIENCE, CERA- MICS |
| HISTORY & PHILOSOPHY OF SCIENCE | MATERIALS SCIENCE, CHARAC- TERIZATION & TESTING |
| HISTORY OF SOCIAL SCIENCES | MATERIALS SCIENCE, COATINGS & FILMS |
| HORTICULTURE | MATERIALS SCIENCE, COMPO- SITES |
| HUMANITIES, MULTIDISCIPLI- NARY | MATERIALS SCIENCE, MULTI- DISCIPLINARY |
| IMAGING SCIENCE & PHOTO- GRAPHIC TECHNOLOGY | MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD |
| IMMUNOLOGY | MATERIALS SCIENCE, TEXTILES |
| INDUSTRIAL RELATIONS & LABOR | MATHEMATICAL METHODS, BIOLOGY & MEDICINE |
| INFECTIOUS DISEASES | MATHEMATICAL METHODS, PHYSICAL SCIENCES |
| INFORMATION SCIENCE & LIBRARY SCIENCE | MATHEMATICAL METHODS, SOCIAL SCIENCES |
| INSTRUMENTS & INSTRUMENTA- TION | MATHEMATICS |
| INTEGRATIVE & COMPLEMEN- TARY MEDICINE | MATHEMATICS, APPLIED |
| INTERNATIONAL RELATIONS | MATHEMATICS, GENERAL |
| LANGUAGE & LINGUISTICS THEORY | MATHEMATICS, INTERDISCIPLI- NARY APPLICATIONS |
| LAW | MATHEMATICS, PURE |
| LIMNOLOGY | MECHANICS |
| LITERARY REVIEWS | MEDICAL ETHICS |
| LITERARY THEORY & CRITICISM | MEDICAL INFORMATICS |
| LITERATURE | MEDICAL LABORATORY TECH- NOLOGY |
| LITERATURE, AFRICAN, AUSTRALIAN, CANADIAN | MEDICINE, GENERAL & INTERNAL |
| LITERATURE, AMERICAN | |
| LITERATURE, BRITISH ISLES | |
| LITERATURE, GERMAN, DUTCH, SCANDINAVIAN | |
| LITERATURE, ROMANCE | |

| | |
|--|---|
| MEDICINE, LEGAL | PERIPHERAL VASCULAR |
| MEDICINE, MISCELLANEOUS | DISEASE |
| MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL | PHARMACOLOGY & PHARMACY |
| METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING | PHILOSOPHY |
| METALLURGY & MINING | PHYSICS, APPLIED |
| METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES | PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL |
| MICROBIOLOGY | PHYSICS, CONDENSED MATTER |
| MICROSCOPY | PHYSICS, FLUIDS & PLASMAS |
| MINERALOGY | PHYSICS, MATHEMATICAL |
| MINING & MINERAL PROCESSING | PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY |
| MULTIDISCIPLINARY SCIENCES | PHYSICS, NUCLEAR |
| MUSIC | PHYSICS, PARTICLES & FIELDS |
| MYCOLOGY | PHYSIOLOGY |
| NEUROIMAGING | PLANNING & DEVELOPMENT |
| NEUROSCIENCES | PLANT SCIENCES |
| NO CATEGORY CODE INFO | POETRY |
| NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY | POLITICAL SCIENCE |
| NURSING | POLITICS & POLICY |
| NUTRITION & DIETETICS | POLYMER SCIENCE |
| OBSTETRICS & GYNECOLOGY | PSYCHIATRY |
| OCEANOGRAPHY | PSYCHOLOGY |
| ONCOLOGY | PSYCHOLOGY, APPLIED |
| OPERATIONS RESEARCH & MANAGEMENT SCIENCE | PSYCHOLOGY, BIOLOGICAL |
| OPHTHALMOLOGY | PSYCHOLOGY, CLINICAL |
| OPTICS | PSYCHOLOGY, DEVELOPMENTAL |
| ORNITHOLOGY | PSYCHOLOGY, EDUCATIONAL |
| ORTHOPEDICS | PSYCHOLOGY, EXPERIMENTAL |
| OTORHINOLARYNGOLOGY | PSYCHOLOGY, MATHEMATICAL |
| PALEONTOLOGY | PSYCHOLOGY, MULTIDISCIPLINARY |
| PARASITOLOGY | PSYCHOLOGY, PSYCHOANALYSIS |
| PATHOLOGY | PSYCHOLOGY, SOCIAL |
| PEDIATRICS | PUBLIC ADMINISTRATION |
| | PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH |

| | |
|---|---------|
| RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL IMAGING | ZOOLOGY |
| REHABILITATION | |
| RELIGION | |
| REMOTE SENSING | |
| REPRODUCTIVE BIOLOGY | |
| RESPIRATORY SYSTEM | |
| RHEUMATOLOGY | |
| ROBOTICS | |
| SOCIAL ISSUES | |
| SOCIAL SCIENCES, BIOMEDICAL | |
| SOCIAL SCIENCES, INTERDISCIPLINARY | |
| SOCIAL SCIENCES, MATHEMATICAL METHODS | |
| SOCIAL WORK | |
| SOCIOLOGY | |
| SPECTROSCOPY | |
| SPORT SCIENCES | |
| STATISTICS & PROBABILITY | |
| SUBSTANCE ABUSE | |
| SURGERY | |
| SYSTEMS SCIENCE | |
| TELECOMMUNICATIONS | |
| THEATER | |
| THERMODYNAMICS | |
| TOXICOLOGY | |
| TRANSPLANTATION | |
| TRANSPORTATION | |
| TRANSPORTATION SCIENCE & TECHNOLOGY | |
| TROPICAL MEDICINE | |
| URBAN STUDIES | |
| UROLOGY & NEPHROLOGY | |
| VETERINARY SCIENCES | |
| VIROLOGY | |
| WATER RESOURCES | |
| WOMEN'S STUDIES | |